XUSL4M

Cortina de luz de segurança de tipo 4 com função de muting integrada

Manual do utilizador



YAGEO GROUP Brings you

Telemecanique Sensors

As informações fornecidas nesta documentação contêm descrições gerais e/ou características técnicas do desempenho dos produtos aqui contidos. Esta documentação não se destina a substituir e não deve ser usada para determinar a adequação ou confiabilidade desses produtos para aplicações específicas do usuário. É dever de qualquer usuário ou integrador executar a análise de risco, avaliação e teste apropriados e completos dos produtos com relação à aplicação específica relevante ou uso dos mesmos. Nem a TMSS France nem nenhuma de suas subsidiárias ou outras empresas afiliadas serão responsáveis pelo uso indevido das informações aqui contidas.

Telemecanique™ Sensors é uma marca comercial da Schneider Electric Industries SAS usada sob licença pela TMSS France. Quaisquer outras marcas ou marcas comerciais mencionadas neste documento são propriedade da TMSS France ou, conforme o caso, de suas subsidiárias ou outras empresas afiliadas. Todas as outras marcas são marcas comerciais de seus respectivos proprietários.

índice

Instruções de segurança 7
Acerca deste manual 9
Parte I Geral 11
Capítulo 1 Requisitos de segurança 13
Requisitos de segurança 13
Capítulo 2 Descrição do produto 15
2.1 Informações gerais 16
Descrição geral 17
Como funciona uma cortina de luz de segurança? 18
Resolução 19
Altura protegida 20
Tempo de resposta 21
Tipos de segurança 22
Descrição da função de Muting 23
Avaliação de risco 25
2.2 Funções da cortina de luz de segurança 27
Modos de operação 28
Monitoração do dispositivo externo (EDM) ou Monitoração do elemento de controle primário da máquina (MPCE) 32
Função de teste 34
Seleção de distância máxima do sensor 35
2.3 Funções de muting 36
Descrição de tipo de muting 37
Dois sensores de muting cruzadas ou paralelos, modo unidirecional (L2X/L2P), controle de timing 39
Dois sensores de muting cruzados, bidirecionais (T2X), controle de timing 43
Quatro sensores de muting paralelos, modo bidirecional (T4P), controle de timing (ou “simultâneo”) e controle seqüencial 47
Ativar muting 50
Muting parcial 52
Override do Mudo 55
2.4 Estados de operação 58
Estados de operação 58
2.5 Componentes do sistema 61
Identificação dos componentes do sistema 61
Parte II Considerações para a pré-instalação 63
Capítulo 3 Distância de montagem segura 65
Fórmula europeia de distância segura de montagem 67
Aproximações da zona de detecção 68
Fórmula americana de distância segura 72
Capítulo 4 Considerações adicionais de montagem 75
Interferência na superfície refletora 76
Procedimento do cilindro de teste 78
Proteção adicional 79
Sistemas múltiplos 80

Parte III Instalação, fiação e inicialização 83
Capítulo 5 Instalação 85
Lista de partes 86
Montagem da cortina de luz de segurança 87
Montagem da cortina de luz de segurança com braços pré-construídos de simples-feixe . . 89
Montagem da cortina de luz de segurança com braços pré-construídos multifeixe 91
Montagem da cortina de luz de segurança com sensores de muting individuais 94
Capítulo 6 Fiação 97
Visão geral 98
Conexões elétricas dos transmissores XUSL4MA e XUSL4MB 99
Conexões elétricas do receptor XUSL4MB 101
Conexões elétricas do receptor XUSL4MA 103
Conexões esquemáticas 106
Capítulo 7 Inicialização 111
Alinhamento entre o transmissor e o receptor 111
Parte IV Resolução de problemas 113
Capítulo 8 Resolução de problemas do receptor e do transmissor 115
Resolução de problemas do transmissor 116
Resolução de problemas do receptor 117
Parte V Características técnicas 121
Capítulo 9 Características técnicas 123
Especificações da cortina de luz de segurança 124
Tempo de resposta e dados relativos à segurança 127
Dimensões e pesos 130
Dimensões dos braços de muting 132
Acessórios 135
Parte VI Software SoMute 143
Capítulo 10 Apresentação do SoMute 145
Informações gerais 146
Instalação de software 147
Interface gráfica 148
Barra de ferramentas 150
Capítulo 11 Recursos do SoMute 151
Conexão 152
Visualização da configuração da cortina de luz de segurança 153
Programação (configuração pelo software) 154
Verificação de configuração 155
Configuração do relatório 156
Log de Erros 157
Ativação da cortina de luz de segurança 159
Monitoração da operação de cortina de luz de segurança 160
Capítulo 12 Configurações de SoMute 161
12.1 Parâmetros gerais 162
Configuração 162
12.2 Parâmetros de muting 163
Dois sensores de muting cruzadas ou paralelos, modo unidirecional (L2X/L2P), controle de timing 164
Dois sensores de muting cruzados, bidirecionais (T2X), controle de timing 166
Quatro sensores de muting paralelos, modo bidirecional (T4P) com controle de timing (ou simultâneo) 167
Quatro sensores de muting paralelos, modo bidirecional (T4P) com controle seqüencial . . 169
Anexos 171

Anexo A Procedimentos de teste e de finalização 173
Procedimento de finalização 174
Procedimento de teste 176
Glossário 179

Instruções de segurança

Informações Importantes

AVISO

Leia cuidadosamente estas instruções e observe o equipamento para se familiarizar com o dispositivo antes de o tentar instalar, utilizar, colocar em funcionamento ou efectuar a manutenção. As seguintes mensagens especiais podem surgir ao longo deste documento ou no equipamento para o avisar de possíveis perigos ou para lhe chamar a atenção relativamente a informação que esclareça ou simplifique os procedimentos.



A existência deste símbolo em um rótulo de segurança de “Perigo” ou “Atenção” indica perigo de choque elétrico, que pode resultar em ferimentos, se as instruções não forem seguidas.



Este é o símbolo de aviso de segurança. É utilizado para o alertar quanto a possíveis ferimentos pessoais. Obedeça a todas as mensagens de segurança que acompanham o símbolo para evitar possíveis ferimentos ou morte.

⚠ PERIGO

PERIGO indica uma situação perigosa que, se não for evitada, **resultará em** morte ou ferimentos graves.

⚠ ATENÇÃO

ATENÇÃO indica uma situação perigosa que, se não for evitada, **pode resultar em** morte ou ferimentos graves.

⚠ CUIDADO

CUIDADO indica uma situação perigosa que, se não for evitada, **pode resultar em** ferimentos leves ou moderados.

AVISO

AVISO é utilizado para abordar práticas não relacionadas com lesões corporais.

NOTA

A instalação, utilização e manutenção do equipamento eléctrico devem ser efectuadas exclusivamente por pessoal qualificado. A Schneider Electric não assume qualquer responsabilidade pelas consequências resultantes da utilização deste material.

Uma pessoa qualificada possui aptidões e conhecimentos relacionados com o fabrico e o funcionamento do equipamento eléctrico e a sua instalação e recebeu formação de segurança para reconhecer e evitar os perigos envolvidos.

Acerca deste manual

Apresentação

Objectivo do documento

Este manual descreve os recursos, instalação, fiação, uso e resolução de problemas de cortinas de luz de segurança XUSL4M (Tipo 4) com função de muting integrada.

Âmbito de aplicação

As características técnicas dos dispositivos descritos neste manual também estão indicadas online.

Para acessar essas informações online:

Passo	Ação
1	Vá para *www.tesensors.com*.
2	Na caixa **Pesquisar**, digite o número do modelo de um produto ou o nome de uma linha de produtos. Não inclua espaços em branco no número de modelo/linha de produtos.
3	Se for apresentada mais do que um número de modelo nos resultados de pesquisa de Produtos, clique no número de modelo que for de seu interesse.
4	Para salvar ou imprimir uma folha de informações como um arquivo .pdf, clique em **Baixar folha de informações do produto** .

As características que são apresentadas neste documento devem ser as mesmas que as características apresentadas online. De acordo com a nossa política de melhoria constante, podemos rever periodicamente os conteúdos para melhorar a clareza e a exatidão. Se você encontrar uma diferença entre o documento e as informações online, use as informações online como referência.

Código QR

Um Código QR incluindo o endereço web da Telemecanique Sensors está presente na etiqueta da cortina de luz de segurança. Documentos técnicos estão disponíveis em vários idiomas nesse site.

Documentos relacionados

Título da documentação	Número de referência
Guia de início rápido	PHA67075 - 00

É possível fazer o download dessas publicações técnicas ou de outras informações técnicas do nosso site em *www.tesensors.com*

Comentários do usuário

Nós apreciamos os seus comentários sobre este documento. Você pode entrar em contato conosco pelo e-mail *customer-support@tesensors.com*.

Parte I
Geral

Visão geral

Esta parte oferece informações detalhadas sobre as exigências de segurança e a descrição do produto.

Conteúdo desta parte

Esta parte inclui os seguintes capítulos:

Capítulo	Título do capítulo	Página
1	Requisitos de segurança	13
2	Descrição do produto	15

Capítulo 1
Requisitos de segurança

Requisitos de segurança

Precauções

⚠ ATENÇÃO
CONFIGURAÇÃO OU INSTALAÇÃO INADEQUADA ● A instalação e manutenção deste equipamento somente pode ser feita por pessoal qualificado. ● Leia, compreenda e siga a conformidade em baixo antes de instalar as cortinas de luz de segurança XUSL4M com função de muting integrada. **A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

Atendimento integral ao requisito de conformidade

A conformidade de uma máquina e do sistema de cortinas de luz de segurança XUSL4M com regulamentações de segurança dependem da aplicação, instalação, manutenção e operação próprias do sistema de cortinas de luz de segurança XUSL4M. Estas são responsabilidades do comprador, do instalador e do empregador.

O empregador é responsável pela seleção e pelo treinamento do pessoal necessário para a instalação, operação e manutenção adequadas da máquina e de seus sistemas de proteção. O sistema XUSL4M apenas poderá ser instalado, verificado e receber a manutenção de uma pessoa qualificada. A definição de pessoa qualificada é "uma pessoa ou pessoas que, por deter um diploma ou certificado de treinamento profissional reconhecido ou por conhecimento, treinamento e experiência abrangentes, tenham demonstrado a habilidade de solucionar problemas relacionados ao trabalho e assunto em pauta de forma bem-sucedida" (ANSI B30.2).

Para utilizar o sistema de cortinas de luz de segurança XUSL4M, os requisitos exigidos devem ser atendidos:

- A máquina protegida deve ser capaz de parar em qualquer ponto de seu ciclo. Não utilize uma cortina de luz de segurança em uma embreagem de volta completa.
- A máquina protegida não deve apresentar perigo por conta de partes que podem se soltar.
- A máquina protegida deve ter um tempo de parada consistente e adequar os mecanismos de controle.
- Fumaça densa, material particulado e corrosivos podem afetar a eficiência de uma cortina de luz de segurança. Equipamentos protetores eletro-sensíveis não são recomendáveis para aplicações ao ar livre(1), em atmosferas explosivas e sob a água. Não utilize cortinas de luz de segurança XUSL4M nesses tipos de ambientes.
  (1): Equipamentos protetores eletro-sensíveis não são recomendáveis para aplicações ao ar livre sem proteção apropriada adicional.
- Todas as regras, códigos e regulamentações governamentais e locais aplicáveis devem ser seguidas. Isto é da responsabilidade do empregador e do usuário.
- Todos os elementos de controle da máquina relacionados à segurança devem ser projetados para que o alarme na lógica de controle ou na avaria do circuito de controle não resulte em uma falha do sistema de cortina de luz de segurança XUSL4M.
- O funcionamento correto das cortinas de luz de segurança XUSL4M e sua linha de operação devem ser verificados regularmente com base no nível de segurança necessário pela aplicação. Por exemplo, número de operações, nível de poluição ambiental e outros.
- Execute o Procedimento de teste *(ver página 176)* durante a instalação e após a manutenção ou ajuste. Bem como no caso de qualquer modificação do controle de máquinas, da amolação e da moldagem, na máquina ou no sistema de cortina de luz de segurança.
- Execute apenas os procedimentos de teste e diagnóstico destacados neste manual.
- Siga todos os procedimentos neste manual para uma operação apropriada do sistema de cortinas de luz de segurança XUSL4M.
- Todos os elementos de circuito de controle da máquina relacionados à segurança, incluindo os controles pneumáticos, elétricos ou hidráulicos devem ter controles confiáveis.

- Equipamentos protetores eletro-sensíveis (ESPE) não devem ser usados como um dispositivo de travamento.
- Medidas adicionais podem ser necessárias para se assegurar que os ESPE não falhem ou apresentem perigo quando outras formas de radiação e de luz estiverem presentes em uma aplicação particular. por exemplo, com o uso de dispositivos de controle sem cabos em puxadores, radiação dos respingos de solda ou efeitos de luzes estroboscópicas.

O uso das funções de Muting exige precauções especiais por parte do controlador, instalador, operador e empregador do sistema de segurança da máquina. A informação seguinte se trata apenas de uma lista parcial de requisitos para aplicações de Muting e não visa ser um guia completo para normas de Muting. O empregador deve contatar a autoridade de segurança local a respeito de requisitos específicos da máquina, do controlador da máquina e do sistema de controle relacionado à segurança.

A Schneider Electric oferece as seguintes informações apenas a título de referência, não oferecendo garantias quanto a sua precisão, integralidade ou efetividade para uma aplicação específica:

- Ative o muting da cortina de luz de segurança apenas durante a parte não-perigosa do ciclo da máquina.
- Se a ferramenta da máquina possuir uma capacidade de reversão que possa causar perigos de Muting, forneça um diagrama de fiação de controle que inclua um método automático de prevenção de Muting na direção reversa.
- Dependendo da avaliação de risco, forneça um ou mais indicadores visuais que se iluminem quando a cortina de luz de segurança estiver em condição de muting.
- Quando usado, certifique-se de que os indicadores de muting estão visíveis de qualquer posição de operador da máquina e de qualquer posição pela qual possa ser conduzido um ajuste de muting.
- Certifique-se de que a cortina de luz de segurança não possa entrar em condição de muting quando acontecer um erro.
- Forneça duas fontes independentes de sinal de Muting para a XUSL4M. Um único interruptor de limite operado por câmera é inadequado como uma fonte de sinal de Muting, já que a sua falha pode permanecer indetectada.
- Certifique-se de que uma proteção adicional é utilizada para limitar o acesso a qualquer zona de perigo não coberta pelo sistema de dispositivos relacionados à segurança.
- A posição de muting (da fonte de sinal de muting) tem que ser protegida contra ajustes não-autorizados através do uso de ferramentas especiais, chaves de acesso, senhas eletrônicas e colocação e posicionamento de interruptores de limites associados.
- Poderá ser exigida uma proteção adicional para limitar acesso a zona de perigo não abrangidas pelo sistema de dispositivos de segurança.

A aplicação dessas exigências foge à alçada da Schneider Electric. O empregador tem a responsabilidade única de seguir as exigências de procedimento e quaisquer outros procedimentos, condições e requisitos específicos do maquinário.

Suporte do produto

Para mais informações sobre produtos e serviços em seu país, visite *www.tesensors.com*.

Capítulo 2
Descrição do produto

Visão geral

Este capítulo descreve as informações gerais, as funções da cortina de luz de segurança, funções de muting, diagramas de timing e seqüência, estados de operação e componentes do sistema.

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui as seguintes secções:

Secção	Tópico	Página
2.1	Informações gerais	16
2.2	Funções da cortina de luz de segurança	27
2.3	Funções de muting	36
2.4	Estados de operação	58
2.5	Componentes do sistema	61

Secção 2.1
Informações gerais

Visão geral

Esta seção descreve as informações gerais da cortina de luz de segurança.

Conteúdo desta secção

Esta secção inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Descrição geral	17
Como funciona uma cortina de luz de segurança?	18
Resolução	19
Altura protegida	20
Tempo de resposta	21
Tipos de segurança	22
Descrição da função de Muting	23
Avaliação de risco	25

Descrição geral

Visão geral

O sistema de cortina de luz de segurança XUSL4M é usado quando a proteção de pessoal é necessária. Estas aplicações básicas incluem a detecção de mãos e partes do corpo ao redor de equipamento de risco como:

- Paletizadores
- Equipamento de manuseio de roletes
- Equipamento automatizável
- Máquinas de embalagem
- Células de trabalho robotizadas
- Linhas de transferência
- Linhas de montagem

Descrição do produto

A cortina de luz de segurança XUSL4M é um sistema de segurança de multifeixes optoeletrônico que pertence a categoria de dispositivos eletro-eletrônicos de Tipo 4 (de acordo com a EN 61496-1.2). Está equipada com a função de muting para a proteção de pessoas expostas a máquinas perigosas.

As cortinas de luz de segurança XUSL4M permitem a integração dos sensores de muting que são conectados diretamente aos conectores na cortina de luz de segurança.

A lógica de muting e os parâmetros de operação nos modelos básicos de configuração de hardware (XUSL4MB) estão totalmente definidos pelas conexões do conector principal.

Os modelos avançados programáveis de software (XUSL4MA) retêm os recursos de modelos programáveis de não software (XUSL4MB) e permitem a configuração de vários parâmetros e recursos adicionais via o software SoMute.

Os recursos principais da cortina de luz de segurança XUSL4M são:

- Resolução: 30 mm (1,18 pol.) e 40 mm (1,57 pol.) – 2, 3 e 4 feixes.
- Integração das principais funções de segurança, incluindo auto-monitoramento de saídas estáticas, EDM e Iniciar/Reiniciar travamento.
- Dimensões exteriores: 55 x 50 mm (2,17 x 2 pol.).
- Altura protegida: De 300 a 2200 mm (11,81…86,61 pol.).
- Grau de proteção: IP65 / IP67.
- Temperatura de operação (sem condensação): De -30 a +55 °C (-22…+131 °F).
- Indicação de status da cortina de luz de segurança integrada.
- Lâmpada de muting integrada e muting parcial em modelos XUSL4MA.

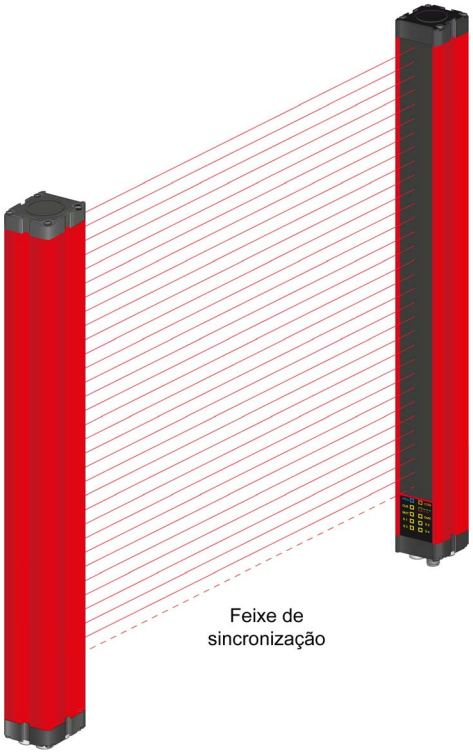
Como funciona uma cortina de luz de segurança?

Descrição geral

Um sistema de cortina de luz de segurança é um sistema de proteção de feixes infravermelhos óticos que é usado para proteger os operadores próximos de zonas de perigo. Para o movimento das peças nessa zona quando pelo menos um dos feixes de luz é interrompido. Este sistema consiste em um receptor e um transmissor controlados por um micropocessador um frente ao outro e que não estão fisicamente interconectados. Uma matriz de LEDs infravermelhos está localizada no transmissor que emite feixes infravermelhos para uma matriz de células fotossensíveis localizada no receptor. Os LEDs infravermelhos são acionados um depois do outro e as fotocélulas do receptor são sincronizadas para detectar somente o feixe correspondente.

Quando a zona de detecção não é interrompida, as duas saídas de segurança redundantes estão ativas (estado LIGADO) e ativa o equipamento que está conectado de forma descendente para funcionar corretamente. Quando um objeto com um tamanho maior ou igual à resolução interrompe, pelo menos, um feixe, as duas saídas de segurança redundantes são desligadas (estado DESLIGADO) para parar a máquina.

Esta imagem descreve a cortina de luz de segurança:

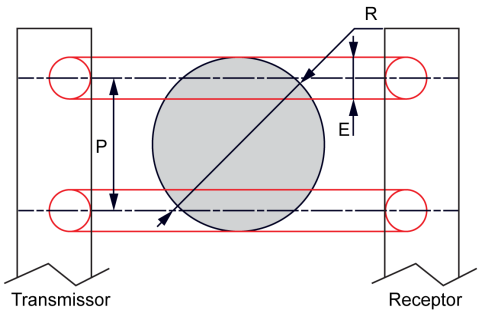


Resolução

Descrição geral

A resolução (**R**) também é chamada de Sensibilidade mínima do objeto (**MOS**) ou Capacidade de detecção. Isso é o diâmetro mais pequeno (objeto) que um sistema de cortina de luz de segurança consegue detectar com total certeza.

Esta imagem descreve a resolução do sistema de cortina de luz de segurança:



R = P + E

Em que:

P = distância entre o eixo de dois feixes adjacentes.

E = diâmetro dos feixes.

Detecção	Resolução	P	E
Mão	30 mm (1,18 pol.)	20 mm (0,78 pol.)	9 mm (0,35 pol.)
	40 mm (1,57 pol.)	30 mm (1,18 pol.)	9 mm (0,35 pol.)
Corpo	2-3-4 feixes	500-400-300 mm	9 mm (0,35 pol.)

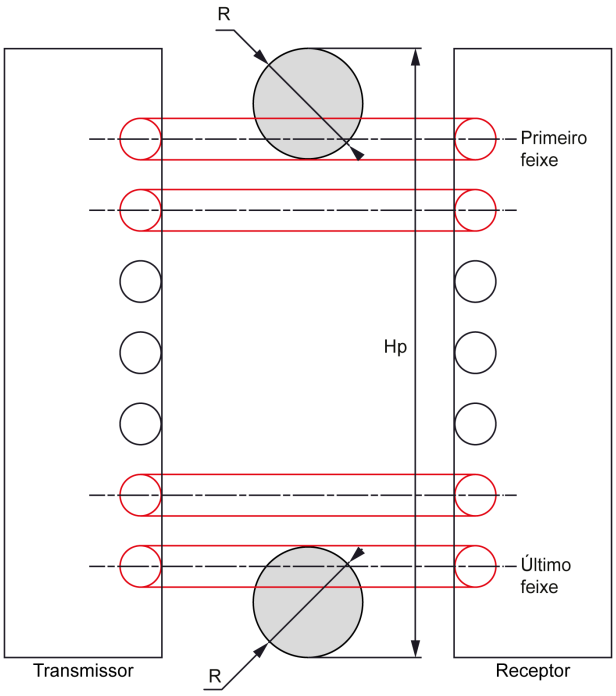
NOTA: Os valores de diâmetro do feixe são aproximados, porque podem variar dependendo de vários fatores (por exemplo, a distância entre o transmissor e o receptor).

Altura protegida

Descrição geral

A altura protegida (**Hp**) é a zona (ou altura) para a qual um objeto (cujo diâmetro é, pelo menos, igual à resolução **R**) é detectado com total certeza.

Esta imagem descreve a altura protegida para a cortina de luz de segurança:



Tempo de resposta

Descrição geral

A norma europeia EN/ISO 13855 inclui os vários aspectos do tempo de resposta na fórmula para calcular a Distância de montagem segura *(ver página 65)*.

O tempo de resposta total (**T**) que corresponde à parada de funcionamento do sistema completo é calculado pela fórmula fornecida:

T = t1 + t2

Em que:

t1 = Tempo de resposta do dispositivo de proteção (em segundos). É o tempo indicado para os intervalos de XUSL4M. É o tempo total entre a detecção pelo dispositivo e a comutação do componente de saída. Consulte Tempo de resposta e dados relacionados com segurança *(ver página 127)*.

t2 = Tempo de parada da máquina (em segundos): o tempo máximo exigido para encerrar a função da máquina perigosa após o sinal de saída a partir da proteção atinge o estado DESLIGADO. Essa informação é fornecida pelo fabricante da máquina. O tempo de resposta do sistema de controle da máquina é incluído em **t2**.

Tipos de segurança

Descrição geral

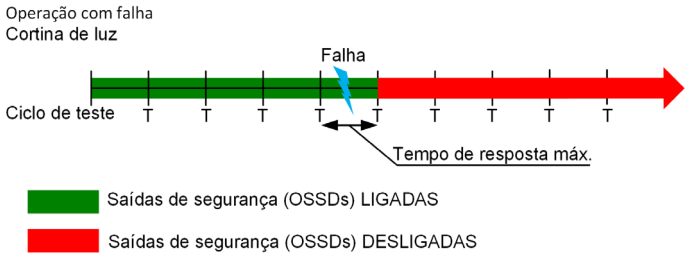
As cortinas de luz de segurança XUSL4M estão em conformidade com o tipo 4. Nenhum modelo tipo 2 disponível para os modelos de muting integrados.

XUSL4M (Tipo 4)

O design do tipo 4 é baseado em uma arquitetura de verificação cruzada automática redundante. Esta arquitetura permite uma detecção de falhas imediata no tempo de resposta. As cortinas de luz de segurança do tipo 4 são apropriadas para aplicações nas quais a análise de riscos demonstra um risco de danos moderado ou grave para os operadores. Os sistemas de cortina de luz de segurança de tipo 4 estão disponíveis para detecção de mãos e corpo.

As cortinas de luz de segurança XUSL4M estão em conformidade com o tipo 4 (EN/IEC 61496-1), SIL 3 (EN/IEC 61508) - SILCL3 (EN/IEC 62061) e PLe - Cat. 4 (EN/ISO 13849-1).

Esta imagem descreve a falha de operação detectada para a cortina de luz de segurança de tipo 4:



Descrição da função de Muting

Muting

Muting desativa a função de proteção em sistemas de controle de segurança durante uma porção pré-determinada e não perigosa da operação da máquina.

O modo de muting estará ativo apenas quando a seqüência correta dos sinais de entrada do sensor de muting (dois ou mais) for alcançada. O objetivo da seleção e orientação correta do sensor de muting é o de sempre reconhecer a presença do material das peças de trabalho como formas de iniciar ou parar a seqüência de muting.

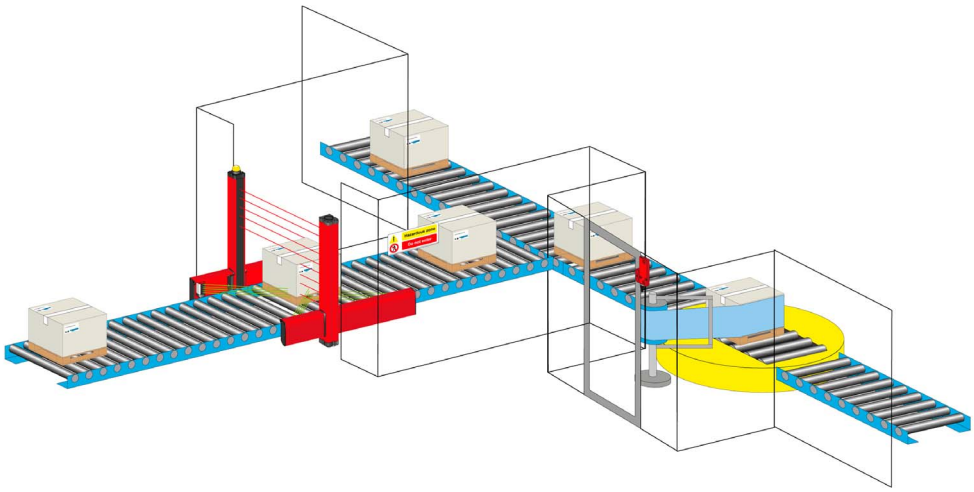
A principal aplicação é a permitir a transição de material e impedir o acesso às pessoas.

Exemplo: saída de paletes da zona de perigo

A cortina de luz de segurança está equipada com sensores de muting para distinguir entre a pessoa e o material permitido para passar a cortina de luz de segurança controlada.

Os requisitos essenciais respeitantes à função de muting estão descritas nas seguintes normas:
- IEC TS 62046 - “Aplicação de dispositivos de proteção para deteção de pessoas”.
- EN 415-4 - “Segurança em máquinas de embalagem – paletizadores e despaletizadores”.
- IEC 61496-1 - “Dispositivos de proteção eletro-sensíveis”.

Quando o sistema estiver em estado de muting, uma lâmpada indicadora poderá ser acesa. Se assim for, esta lâmpada tem que ser visível por todo o pessoal nas imediações.



⚠ ATENÇÃO

UTILIZAÇÃO DE MUTING INCORRETA

O estado de muting é uma interrupção ou desativação temporária da zona de detecção da cortina de luz de segurança. É o dever de qualquer usuário ou integrador verificar se o uso da função de Muting é consistente com a avaliação de risco da aplicação.

A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.

⚠ ATENÇÃO

INDICAÇÃO DE MUTING INCORRETA

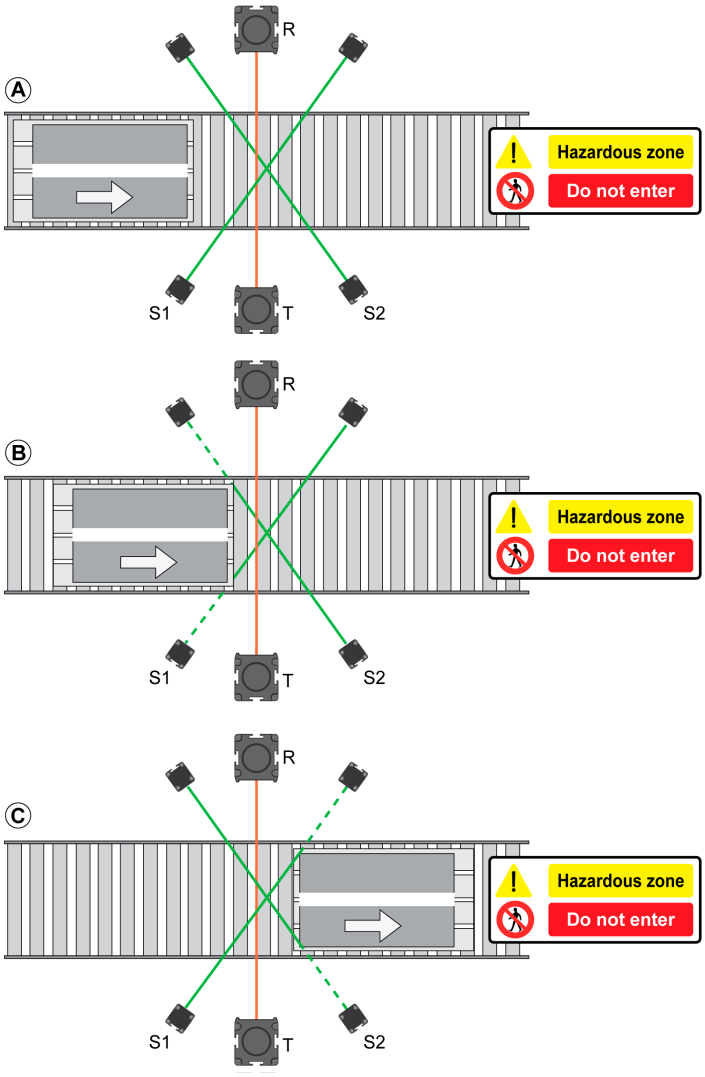
Antes de usar um indicador (por exemplo, uma lâmpada) para advertir que a função de Muting está ativa, você tem que verificar se a implementação desse indicador de muting pode resultar em tentativas inadequadas para acessar à zona de perigo enquanto a função de muting estiver ativa.

A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.

⚠ ATENÇÃO
OPERAÇÃO INESPERADA DE SAÍDA A posição e a sequência de ativação dos sensores determinam a função de Muting. Verifique se a paralisação está funcionando antes de colocar a cortina de luz de segurança em funcionamento. **A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

Princípio de Muting

As figuras a seguir apresentam o princípio de uma sequência de Muting com dois pares de células fotoelétricas de barreira de feixes. Nesse exemplo, o material transportado move-se na direção da zona de perigo:



A O objeto não é detectado pelos sensores de Muting.
B O objeto é detectado pelos sensores de Muting. Quando os dois feixes são interrompidos em conformidade com a seqüência de muting esperada, a função de muting é ativada. O objeto cruza o feixe da cortina de luz de segurança sem parar a máquina.
C Quando, pelo menos, um dos feixes estiver desimpedido, a função de Muting será interrompida.

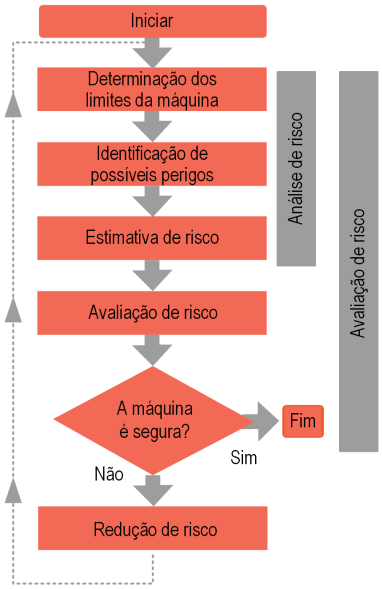
Avaliação de risco

Descrição geral

A avaliação de risco e a redução de risco são o **processo iterativo** descrito na EN/ISO 12100, EN/IEC 61496-1, EN/IEC 61508 e EN/IEC 62061 (SIL) e EN/ISO 13849-1 (PL). Existem várias técnicas para a avaliação de risco e nenhuma delas pode ser considerada como a forma correta de realizar a avaliação de risco. A norma especifica alguns princípios gerais, mas não especifica exatamente o que tem que ser feito em cada caso.

Para obter dados relacionados com segurança, consulte Tempo de resposta e dados relativos à segurança *(ver página 127)*.

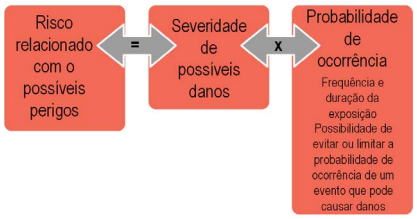
Este fluxograma descreve o processo de avaliação de risco:



As etapas essenciais para a avaliação de risco são as seguintes:

- Definir o nível de risco tolerável.
- Identificar perigos.
- Analisar perigos.
- Determinar se os riscos estão abaixo de um nível aceitável.
- Definir medidas de proteção, se os riscos estiverem acima de um nível tolerável.
- Verificar se as medidas de proteção realizadas levam a uma redução de riscos eficaz (Processo iterativo).

Esta figura descreve os elementos de risco a serem levados em consideração para a avaliação de risco:



Para obter mais informações, consulte:

https://www.schneider-electric.com/ww/en/download/document/DIA4ED1100102EN.

Normas de referência

A tabela a seguir descreve as principais normas de referência:

Norma	Avaliação de risco	Descrição
EN/ISO 12100	Avaliação de risco e redução de riscos	Segurança do maquinário. Princípios gerais de design. Avaliação de risco e redução de riscos.

Norma	Nível de segurança	Descrição
EN/ISO 13849-1	Nível de desempenho (PL)	Parte do sistema de controle relacionada com a segurança. Princípios gerais de design.
	Categoria (Cat)	
EN/IEC 61508	Nível de integridade de segurança (SIL)	Segurança funcional de sistemas elétricos/eletrônicos/eletrônicos programáveis relacionados com segurança.
EN/IEC 62061	Limite de nível de integridade de segurança declarado (SILCL)	Segurança do maquinário. Segurança funcional de sistemas de controle elétricos, eletrônicos e eletrônicos programáveis relacionados com segurança.
EN/IEC 61496-1 EN/IEC 61496-2	Tipo	Equipamento protetor eletrosensível Testes e requisitos gerais. Requisitos específicos para o equipamento usando dispositivos protetores optoeletrônicos proativos (AOPDs).

NOTA: Para obter mais detalhes de operação de muting, consulte IEC TS 62046 (Segurança do maquinário – Aplicação do equipamento protetor para detectar a presença de pessoas).

Secção 2.2
Funções da cortina de luz de segurança

Visão geral

Esta seção descreve as várias funções da cortina de luz de segurança.

Conteúdo desta secção

Esta secção inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Modos de operação	28
Monitoração do dispositivo externo (EDM) ou Monitoração do elemento de controle primário da máquina (MPCE)	32
Função de teste	34
Seleção de distância máxima do sensor	35

Modos de operação

Introdução

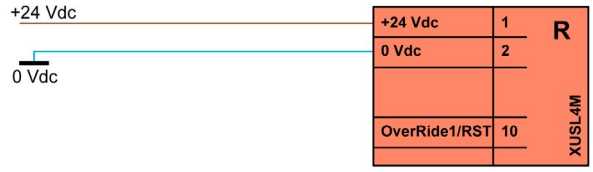
O modo de operação determina o comportamento de inicialização e de operação do sistema de cortina de luz de segurança XUSL4M. As descrições do modo de operação nesta seção derivam das definições do estado operacional *(ver página 58)*.

Início automático

Neste modo, o sistema entra em estado de Execução durante a inicialização sem a intervenção do operador, desde que a zona de detecção não esteja bloqueada. Quando o sistema de cortina de luz de segurança XUSL4M está carregado, suas saídas de segurança estão OFF. Se a zona de detecção não estiver obstruída e nenhum defeito for detectado, ele entrará em Estado da execução *(ver página 58)* após um máximo de 10 segundos e duas saídas de segurança mudarão para o estado LIGADO. Neste estado, quando o sistema de cortina de luz de segurança XUSL4M detecta a entrada de um objeto na zona de detecção, a máquina muda do Estado da execução para Estado de parada *(ver página 58)* (as duas saídas de segurança mudam para o estado DESLIGADO). Permanece no Estado de parada até a obstrução ser removida. O sistema de cortina de luz de segurança XUSL4M muda automaticamente do Estado de parada para o Estado da execução quando a área de detecção estiver desimpedida sem qualquer defeito detectado.

Início automático de XUSL4MB

Quando OverRide1/RST (pino 10 do conector principal de 12 pinos M12) não está conectado, a cortina de luz de segurança é configurada no modo Inicialização/Reinicialização automática.



⚠ ATENÇÃO

UTILIZAÇÃO INCORRETA DA INICIALIZAÇÃO AUTOMÁTICA

A Inicialização/Reinício manuais não necessários na maioria das aplicações de segurança. Se você utilizar a função de inicialização automática, verifique se esse modo de inicialização automático é compatível com a avaliação de risco realizada pelo aplicativo.

A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.

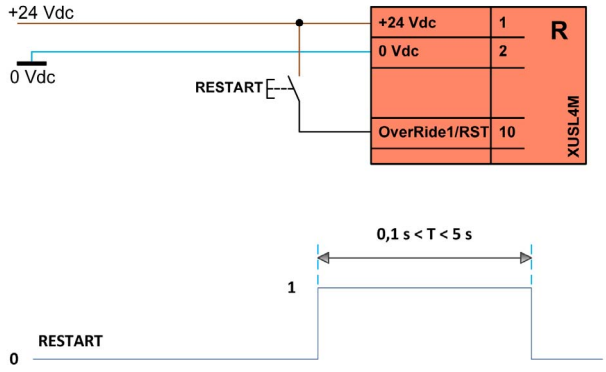
Inicialização/Reinicialização manuais

Quando o sistema de cortina de luz de segurança XUSL4M está carregado, suas saídas de segurança estão OFF. Se nenhum defeito for detectado após a primeira inicialização, o sistema entra no estado Inicialização/Reinicialização. Para entrar no Estado da execução, a zona de detecção tem que estar desimpedida e nenhum defeito ter sido detectado, e o operador tem que pressionar e soltar o botão **Início** (inicialização monitorada). Se o sistema de cortina de luz de segurança XUSL4M detectar um objeto entrando na zona de detecção enquanto estiver em Estado da execução, a cortina de luz de segurança mudará para o Estado de parada e as saídas de segurança mudarão do Estado LIGADO para DESLIGADO.

Após a obstrução ter sido removida da zona de detecção, o sistema de cortina de luz de segurança XUSL4M mudará para o estado Inicialização/Reinicalização e as saídas de segurança ficarão no Estado DESLIGADO. Para entrar em Estado de execução, o operador deve pressionar e soltar o botão **Início**. Se qualquer obstrução ainda estiver presente na zona de detecção quando você pressionar e soltar o botão **Início**, o sistema de cortina de luz de segurança XUSL4M permanecerá no Estado de parada e as saídas de segurança permanecerão no estado DESLIGADO. Se a zona de detecção estiver desimpedida após ter soltado o botão **Início** e nenhum defeito ter sido detectado, o sistema de cortina de luz de segurança XUSL4M entrará em Estado da execução e as saídas de segurança mudarão para o estado LIGADO.

XUSL4MB Inicialização/Reinicialização manuais

Quando OverRide1/RST (pino 10 do conector principal de 12 pinos M12) está conectado a 24 Vdc através de um botão de ação **Início**, a cortina de luz de segurança é configurada no modo Inicialização/Reinicialização manual.



O nível elevado (24 Vdc) tem que ser mantido entre 100 ms e 5 s. Se o nível elevado for mantido durante mais de 5 s, uma nova seqüência de reinício terá de ser repetida.

⚠ ATENÇÃO

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

O modo de Inicialização/Reinício manual é obrigatório:

- Se o dispositivo de segurança controlar uma abertura para proteger uma zona de perigo.
- Se uma pessoa permanecer na zona de perigo sem ser detectada após ter passado pela abertura ("dispositivo de encadeamento" de acordo com a EN/IEC 61496-1).

O comando de Reinício tem que ser instalado fora da zona de risco de tal forma que a totalidade das zonas de risco de trabalho e de perigo sejam observáveis. Você não tem que acessar o comando Inicialização/Reinicialização dentro da zona de perigo.

A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.

AVISO

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

O comando Inicialização/Reinício se torna efetivo após o operador ter pressionado e soltado o botão **Iniciar**, que significa uma sequência de transição 0 Vdc --> 24 Vdc --> 0 Vdc está no comando de inicialização.

A duração dessa sequência deve ser entre 100 ms e 5 s.

A não observância destas instruções pode provocar danos no equipamento.

Modos de operação de XUSL4MB

As entradas SEL_A e SEL_B disponíveis no receptor XUSL4M (conector macho principal - M12 - 12 pinos) permite a configuração dos vários modos de operação.

Portanto, é necessário conectar corretamente as entradas do receptor XUSL4M para uma operação apropriada.

As seguintes tabelas permitem à você configurar o tipo de muting a adoptar em termos de modo de muting, muting de timeouts, tipologia de override.

Modo Início manual:

SEL_A (pino 6)	SEL_B (pino 11)	Tipo de muting (1)	Timeout de muting
24 Vdc (1)	OSSD1 (3)	4 sensores, controle de seqüência	30 s
24 Vdc (1)	OSSD2 (4)	4 sensores, controle de seqüência	∞
OSSD2 (4)	OSSD1 (3)	2 sensores, modo “TX”	30 s
OSSD1 (3)	OSSD2 (4)	2 sensores, modo “TX”	9 h
OSSD1 (3)	24 Vdc (1)	2 sensores, modo “L”	30 s
OSSD2 (4)	24 Vdc (1)	2 sensores, modo “L”	9 h
OSSD2 (4)	OSSD2 (4)	4 sensores, controle de timing (ou “simultâneo”)	30 s
OSSD1 (3)	OSSD1 (3)	4 sensores, controle de timing (ou “simultâneo”)	9 h
N.C./0 Vdc	N.C./0 Vdc	Erro de configuração	
N.C./0 Vdc	N.C./0 Vdc	XUSL4MA: Programação necessária	
(1) Para obter mais detalhes, consulte Descrições de tipo de muting *(ver página 36)*.			

Modo Início automático:

SEL_A (pino 6)	SEL_B (pino 11)	Tipo de muting (1)	Timeout de muting
24 Vdc (1)	24 Vdc (1)	4 sensores, controle de seqüência	30 s
STATUS (12)	STATUS (12)	4 sensores, controle de seqüência	∞
24 Vdc (1)	STATUS (12)	2 sensores, modo “TX”	30 s
STATUS (12)	24 Vdc (1)	2 sensores, modo “TX”	9 h
STATUS (12)	OSSD1 (3)	2 sensores, modo “L”	30 s
OSSD1 (3)	STATUS (12)	2 sensores, modo “L”	9 h
STATUS (12)	OSSD2 (4)	4 sensores, controle de timing (ou “simultâneo”)	30 s
OSSD2 (4)	STATUS (12)	4 sensores, controle de timing (ou “simultâneo”)	9 h
N.C./0 Vdc	N.C./0 Vdc	Erro de configuração	
N.C./0 Vdc	N.C./0 Vdc	XUSL4MA: Programação necessária	
(1) Para obter mais detalhes, consulte Descrições de tipo de muting *(ver página 36)*.			

Modos de operação de XUSL4MA

As configurações de hardware indicadas para XUSL4MB são também aplicáveis aos modelos XUSL4MA. Porém, outras configurações podem modificadas graças ao software SoMute *(ver página 143)*.

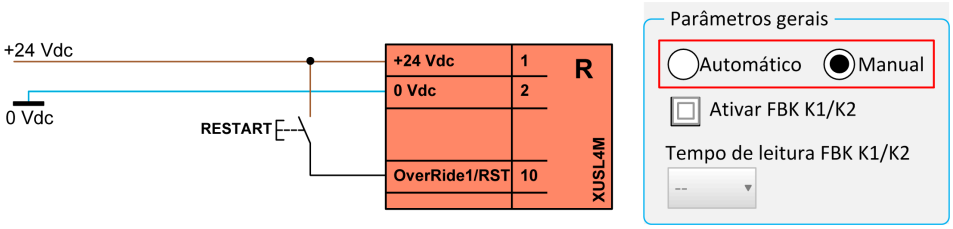
AVISO
CONFIGURAÇÃO OU INSTALAÇÃO INADEQUADA Para permitir o modo de programação, os pinos 6 e 11 do conector principal de 12 pinos no recetor devem ser conectados a 0 Vdc (ou num circuito aberto) na inicialização. **A não observância destas instruções pode provocar danos no equipamento.**

Estado Inicialização/Reinício de XUSL4MA

A escolha entre o modo Inicialização/reinicialização manual e automático é possível graças ao software SoMute *(ver página 162)*.

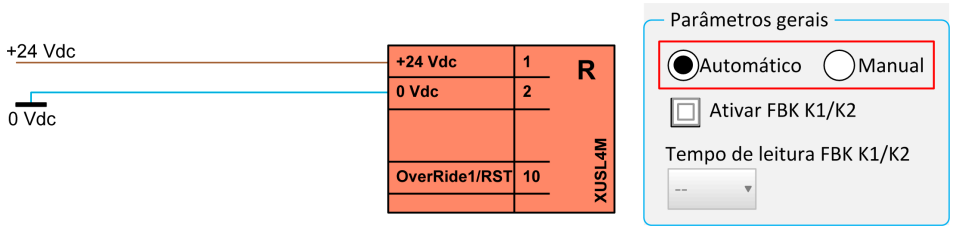
Inicialização/Reinicialização manuais:

Quando OverRide1/RST (pino 10 do conector principal de 12 pinos M12) está conectado a 24 Vdc através de um botão de ação **Início**, a cortina de luz de segurança é configurada no modo Inicialização/Reinicialização manual.



Inicialização/Reinicialização automática:

Quando OverRide1/RST (pino 10 do conector principal de 12 pinos M12) não está conectado, a cortina de luz de segurança é configurada no modo Inicialização/Reinicialização automática.



Seleção de tipo de muting XUSL4MA

O tipo de muting pode ser selecionado entre a seguinte lista graças ao software SoMute *(ver página 162)*:

- L2X/L2P: Dois sensores de muting cruzados ou paralelos, modo unidirecional, controle de timing
- T2X: Dois sensores de muting cruzados, bidirecionais, controle de timing
- T4P Seq.: Quatro sensores de muting paralelos, modo bidirecional, controle seqüencial
- T4P Con.: Quatro sensores de muting paralelos, modo bidirecional, controle de timing (ou “simultâneo”)



Monitoração do dispositivo externo (EDM) ou Monitoração do elemento de controle primário da máquina (MPCE)

Descrição geral

A monitoração do EDM é uma função importante de segurança.

O EDM monitora a interface do sistema de cortina de luz de segurança XUSL4M para a máquina protegida para:

- Confirmar que os dispositivos externos como dispositivos de alteração, tais como os contatores, estão respondendo corretamente às saídas da cortina de luz de segurança XUSL4M.
- Detectar qualquer inconsistência entre os dois dispositivos externos (ou seja, relés de controle) o que pode impedir a emissão de um sinal de parada até seu recebimento pelos elementos de controles primários da máquina (por exemplo, contatores de energia ou relés de eletroválvulas).

O EDM controla os contatores externos KM1/KM2 conectados às duas OSSDs. Para conseguir isso, normalmente há a monitoração dos contatos externos dos contatores (conectados em série). O controle da alteração correta de KM1 e KM2 é efetuado 500 ms após o comando real de OSSDs.

Para executar esta função, os contatores KM1/KM2 devem possuir:

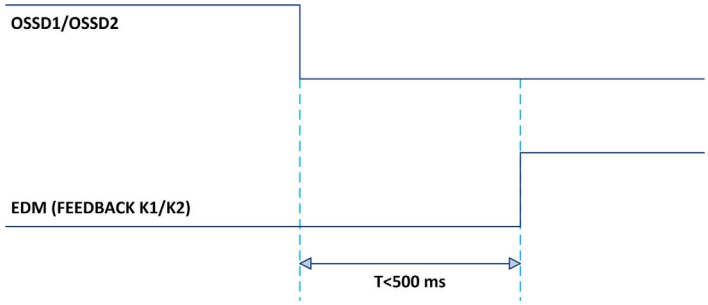
- Contato com o espelho normalmente fechado, de acordo com o EN/IEC 60947-4-1 (anexo F) para contatores de energia.
- Contatos ligados (ou contatos guiados à força), de acordo com o EN/IEC 60947-5-1 (Anexo L) ou EN 50205 para contatores ou relés de controle auxiliares.

EDM ativado

XUSL4M Aguarda um sinal com lógica invertida para a condição dos contatores externos:

- OSSD1 / OSSD2 LIGADO: Contatos externos KM1/KM2 abertos: **EDM = Circuito ABERTO**
- OSSD1 / OSSD2 DESLIGADO: Contatos externos KM1/KM2 fechados: **EDM = Circuito FECHADO**

NOTA: O tempo permitido desde a desativação das saídas OSSD e o fecho dos contatos de feedback KM1/KM2 devem ser T < 500 ms.
Outras configurações de tempo estão disponíveis no modelo XUSL4MA programável por software com o software SoMute. Para mais informações, consulte XUSL4MA Parâmetros de EDM *(ver página 33)*.

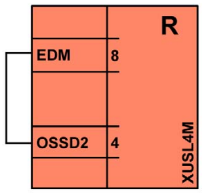


NOTA: O tempo permitido desde a ativação das saídas OSSD e a abertura do contato KM1/KM2 é também monitorada com o mesmo time-out.

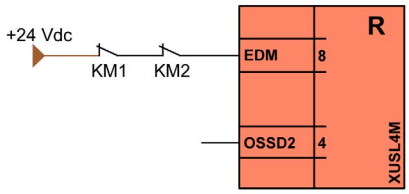
XUSL4MB

A função EDM (controle KM1/KM2 externo) pode ser ativada/desativada via hardware:

EDM desativado



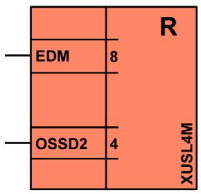
EDM ativado



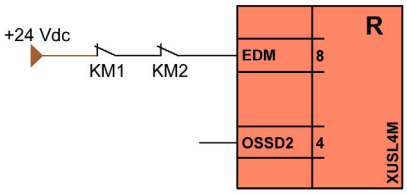
XUSL4MA

A função EDM (controle KM1/KM2 externo) pode ser ativada/desativada por hardware como XUSL4MB, mas também com o software SoMute:

EDM desativado



EDM ativado





Tempo de leitura FBK K1/K2:
Outros valores podem ser selecionados para a monitoração de ciclo EDM.
Intervalo permitido: de 100 ms…1300 ms (incrementos de 100 ms).

NOTA: K1 = KM1, K2 = KM2

Função de teste

Descrição geral

Poucos aplicativos requerem que o sistema de proteção da máquina seja testado pelo controlador da máquina durante uma porção não perigosa do ciclo da máquina. Isso serve para verificar se o sistema de proteção está funcionando corretamente.

Para acionar as funções de teste, conecte os pinos 2 e 4 no transmissor a 0 Vdc (usando um potencial contato livre).

Quando o transmissor detecta 0 Vdc nesses pinos, é simulado um estado de feixe bloqueado (como se a zona protegida estivesse ocupada) e o receptor entra no estado STOP. O estado de feixe bloqueado é simulado até que os pinos 2 e 4 sejam conectados a 0 Vdc.

Assim, uma unidade de controle externa (por exemplo, um PLC) pode verificar o funcionamento correto de todo o sistema, monitorando o equipamento conetado descendente. sem entrar fisicamente na zona protegida).

Usando esta função, os OSSDs podem ser comutados de LIGADO para DESLIGADO desde que a função permaneça ativa.

AVISO
OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO
A duração do comando de teste tem que ser, pelo menos, 40 ms.
A não observância destas instruções pode provocar danos no equipamento.

O sistema da cortina de luz de segurança XUSL4M inclui uma função de autodiagnóstico automático que permite detectar a falha de tempo de resposta (esse tempo é declarado para cada modelo).

NOTA: No modo de operação normal, este diagnóstico automático está permanentemente ativo e não requer quaisquer intervenções do exterior.

Seleção de distância máxima do sensor

Descrição geral

Podem ser selecionadas duas distâncias máximas do sensor diferentes (baixo alcance e alto alcance) para as cortinas de luz de segurança XUSL4M.

Esta tabela apresenta a seleção de alcance do sensor:

Modelos	Seleção de alcance do sensor	Detecção	
		Mão	Corpo
Alcance padrão	Baixo alcance: de 0 a 4 m Alto alcance: de 0 a 12 m	✓	✓

Para selecionar o baixo alcance ou o alto alcance, consulte as Conexões do transmissor *(ver página 99)*.

Secção 2.3
Funções de muting

Visão geral

Esta seção descreve as funções de muting da cortina de luz de segurança.

Conteúdo desta secção

Esta secção inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Descrição de tipo de muting	37
Dois sensores de muting cruzadas ou paralelos, modo unidirecional (L2X/L2P), controle de timing	39
Dois sensores de muting cruzados, bidirecionais (T2X), controle de timing	43
Quatro sensores de muting paralelos, modo bidirecional (T4P), controle de timing (ou “simultâneo”) e controle seqüencial	47
Ativar muting	50
Muting parcial	52
Override do Mudo	55

Descrição de tipo de muting

Requisitos gerais

As seguintes informações devem ser conhecidas antes a utilização da cortina de luz de segurança:

- A função de muting é uma suspensão temporária da função de segurança que necessita de ser ativada e desativada automaticamente.
- A ativação e subsequente desativação da função de muting devem ocorrer somente através da utilização de dois ou mais sinais cabeados e independentes ativados por um timing ou seqüência espacial corretos. Isso significa que uma única falha não pode ativar a função de muting.
- Não tem que ser possível ativar a função de muting se XUSL4M tiver desativado as saídas de segurança.
- Não tem que ser possível iniciar uma função de muting desligando e depois reiniciando o dispositivo.
- Muting tem que ser ativado num ponto adequado do ciclo da máquina, isto é, somente quando não houver quaisquer riscos para o operador.
- Os sensores de muting devem ser protegidos mecanicamente para que qualquer impacto não modifique seu alinhamento.
- Quando usado, assegure-se que a lâmpada do sinal MUTING/OVERRIDE está corretamente instalada num local visível pelo operador.

Seleção e orientação dos sensores de Muting

Selecione e oriente os sensores de Muting para que eles reconheçam a presença do item de trabalho como condição para o início ou finalização da sequência de Muting. A presença de qualquer pessoa na zona de detecção dos sensores de Muting nunca deve iniciar uma sequência de Muting.

A seleção, instalação e orientação devidas dos sensores de Muting são responsabilidade exclusiva do empregador e do instalador.

⚠ ATENÇÃO

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

- A configuração incorreta dos parâmetros de muting comprometem a operação segura do sistema de segurança.
- Se a distância entre os sensores de muting for inferior à necessária, a função de segurança não é garantida.

A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.

Os requisitos a seguir devem ser observadas, especialmente em aplicações envolvendo pratos giratórios:

- Certifique-se de que os sensores de Muting detectam o material e não o seu meio de transporte, como palete, carrinho ou outro dispositivo de transporte.
- Certifique-se de que uma pessoa no dispositivo de transporte não pode iniciar a função de muting e atravessar a zona de perigo.
- Não permita a interrupção da detecção do material enquanto ele passar através dos sensores de Muting. A deteção do material tem que ser contínua em todo seu comprimento (opções de filtragem estão disponíveis no software SoMute).
- Ao utilizar sensores fotoelétricos, não permita que alguma material refletivo interrompa ou cause caminhos ópticos através de diferentes sensores. Não permita que sensores em zonas adjacentes interfiram uns com os outros ou ofereçam falsas indicações.
- Dependendo da configuração de muting, posicione os sensores de forma que antes de um novo material seja detectado pelos sensores, o material anterior já tenha passado pelos sensores e todos os sensores de muting estejam desativados por um tempo.
- Considere a velocidade geral e o ciclo do material à medida que ele se move através do processo. Permita que haja tempo para a muting das saídas do sensor antes que o material alcance o dispositivo de proteção.
- Detecte e previna que pessoas atravessem a zona de perigo da máquina. O dispositivo de proteção tem que estar apto a enviar um sinal de parada para a máquina antes que uma pessoa atravesse a zona de perigo. Outros métodos de proteção, como barreiras e cercas físicas, podem ser necessários.

- A zona de detecção dos sensores de muting tem que ser ajustada à altura adequada para detectar a(s) perna(s) de uma pessoa.
- A altura dos sensores de muting ao nível do prato giratório tem que permitir a detecção da carga, mas não a palete ou a unidade de transporte.

AVISO
OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO Para a deteção de objetos com forma não-convencional (por exemplo, objetos com furos de detecção como montes de paletes), braços de muting pré-construídos equipados com multifeixe (5 feixes) estão disponíveis, assim como sensores de muting multifeixe individuais (5 feixes). **A não observância destas instruções pode provocar danos no equipamento.**

Para obter mais detalhes, verifique os braços de muting com descrição dos sensores de muting de multifeixe. *(ver página 91)*

Dois sensores de muting cruzadas ou paralelos, modo unidirecional (L2X/L2P), controle de timing

Descrição geral

Nesses tipos de muting, os sensores 1 e 2 estão no mesmo lado e colocados no interior da zona de perigo. Esse modo é unidirecional e pode ser usado para permitir a saída de materiais da área perigosa prevenindo qualquer entrada na área perigosa.

A ativação da função de muting ocorre após a interrupção (dentro de no máximo 4 s) dos sensores S1 e S2. Desde que ambos sensores permaneçam interrompidos, a função de muting continua. Quando o primeiro dos dois sensores é liberado, o material ainda tem 4 segundos para sair da zona protegida limitada pela cortina de luz de segurança. A condição de muting é desativada assim que a zona protegida for liberada.

No final de 4 segundos, se a cortina de luz de segurança ainda estiver interrompida, as saídas OSSD estão desativadas, interrompendo a operação da máquina. A duração máxima da condição de muting (timeouts) é configurável como 30 segundos ou 9 horas.

NOTA: Outras configurações de tempo estão disponíveis no modelo XUSL4MA programável por software com o software SoMute. Para mais informações, consulte Parâmetros de muting *(ver página 163)*.

Os tipos de muting L2X e L2P impõem restrições na distância entre dois objetos consecutivos.

⚠ ATENÇÃO

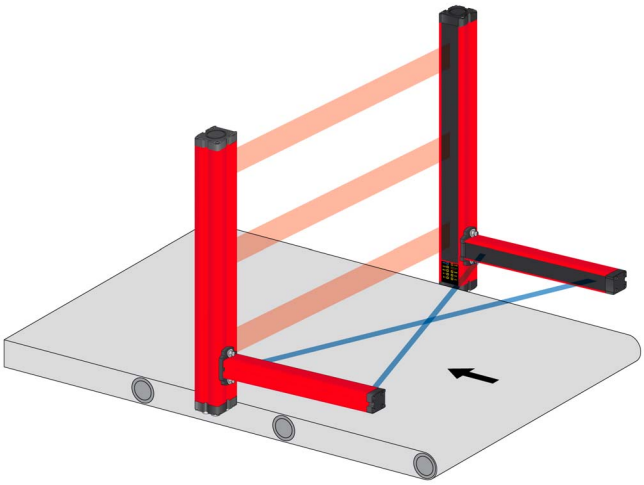
UTILIZAÇÃO DE MUTING INCORRETA

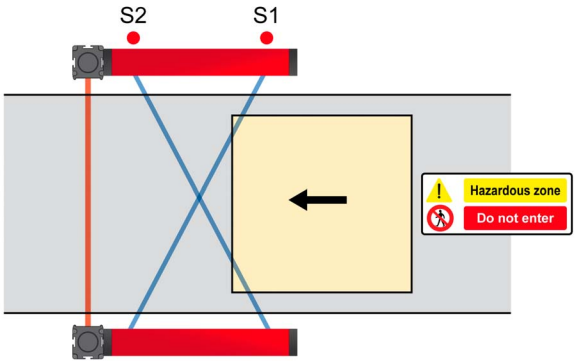
Para o funcionamento seguro das configurações L2X ou L2P, os elementos do sensor de muting horizontais têm que estar localizados na zona de perigo.

A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.

Tipo de muting L2X com braços de muting pré-construídos XUSZASL2XT

A configuração L2X é a seguinte:





⚠ ATENÇÃO

UTILIZAÇÃO DE MUTING INCORRETA

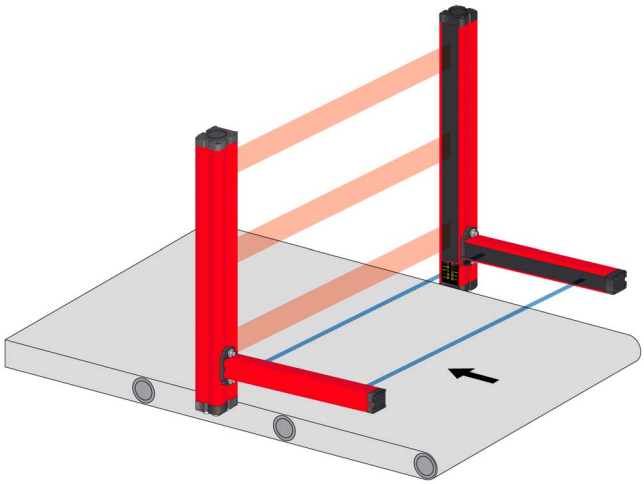
Quando usar braços de muting pré-construídosXUSZASL2XT, a distância mínima entre dois objetos consecutivos tem que ser inferior a 10 cm (3,94 pol.) ou superior a 32 cm (12,60 pol.).

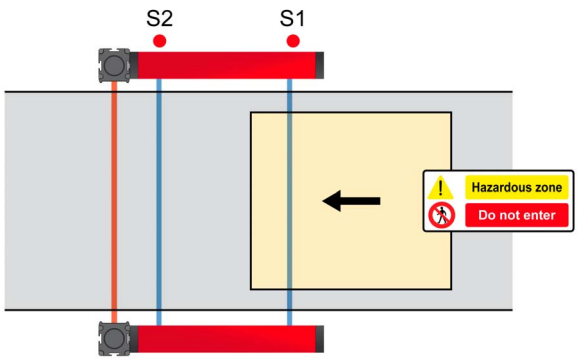
A posição do objeto no prato giratório e suas dimensões têm que ser tal porque preenchem todos os requisitos necessários da seqüência de muting prevista.

A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.

Tipo de muting L2P com braços de muting pré-construídos XUSZASL2PP

A configuração L2P é a seguinte:





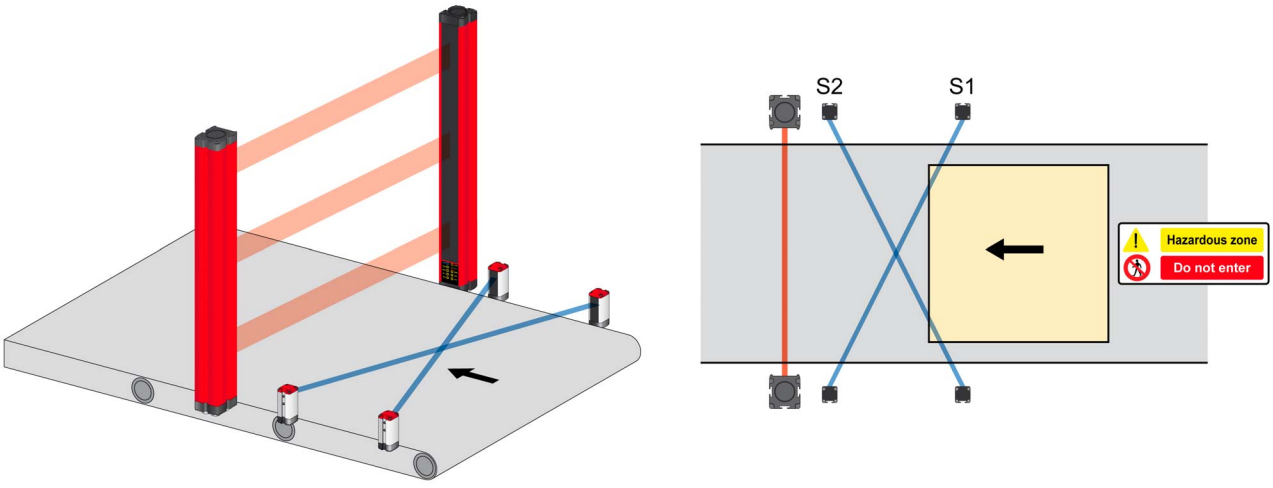
⚠ ATENÇÃO
UTILIZAÇÃO DE MUTING INCORRETA ● Quando usar braços de muting pré-construídos XUSZASL2PP e XUSZASL2PPT (adeqüado para deteção de objetos transparentes), a distância mínima entre dois objetos consecutivos tem que ser 0 cm (0 pol.) ou superior a 40 cm (15,75 pol.). O comprimento mínimo do objeto é de 40 cm (15,75 pol.) para garantir uma ocupância simultânea dos dois sensores de muting e a área protegida limitada pela cortina de luz de segurança. ● Quando usar braços de muting pré-construídos XUSZASL2PPS para pratos giratórios de alta velocidade (velocidade linear > 25m/min), a distância mínima entre dois objetos consecutivos tem que ser superior a 45 cm (17,72 pol.). Nesse caso, o comprimento mínimo do objeto é de 45 cm (17,72 pol.). **A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

NOTA: Para o tipo de muting L2P, não existem restrições na posição do objeto no prato giratório.

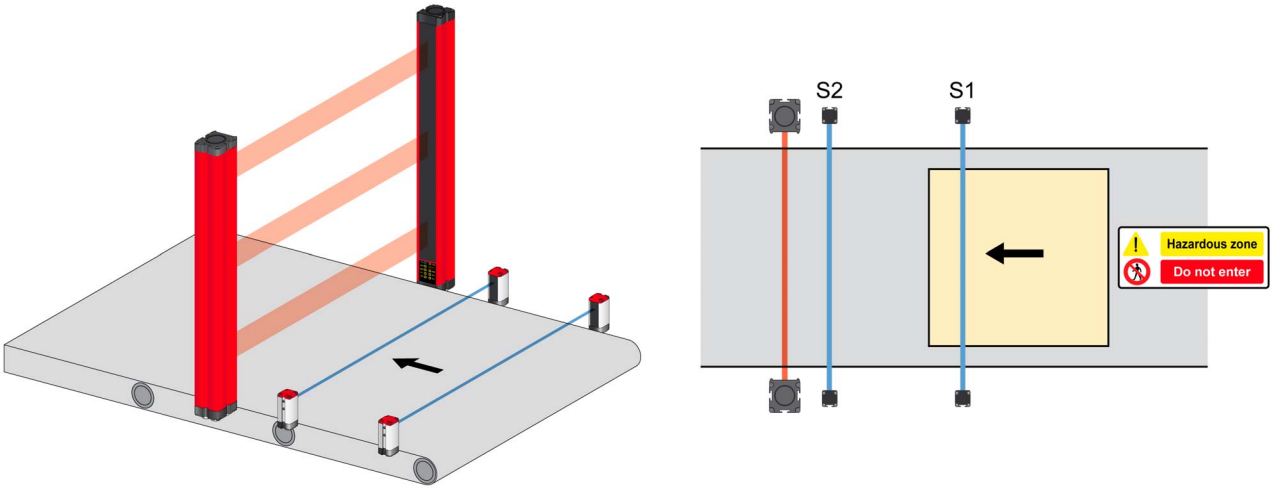
Tipo de muting L2X/L2P com sensores de muting individuais externos

Em vez de braços de muting pré-construídos, o uso de sensores de muting individuais externos é possível, mas têm que ser compatíveis com as entradas do sensor de muting XUSL4M. Nesse caso, os sensores de muting mais comumente usados são fotocélulas. As fotocélulas têm que ter uma gama Normalmente aberta (NO) saída PNP (ver gama XU de Telemecanique).

Configuração L2X com sensores de muting individuais externos:



Configuração L2P com sensores de muting individuais externos:

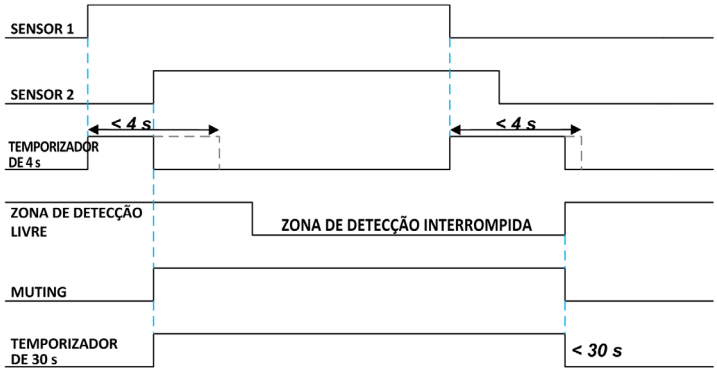


A distância a respeitar entre dois objetos consecutivos e seu comprimento mínimo depende do posicionamento dos sensores de muting, bem como da velocidade máxima do prato giratório (para a qual o tempo de resposta dos sensores de muting tem de ser considerada). Como sua posição pode ser ajustada no interior de seu suporte, essa observância também se aplica para os sensores de muting implementados nos braços de muting de multifeixe XUSZAML2XP XUSZAML2PTS.

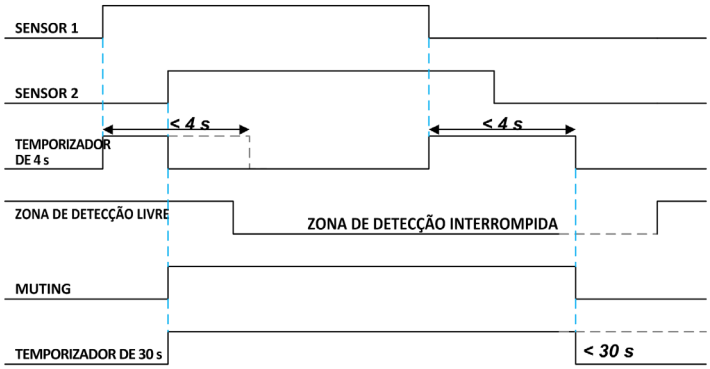
⚠ ATENÇÃO
OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO Quando usar os sensores de muting individuais ou braços de muting de multifeixe XUSZAML2XP e XUSZAML2PTS, o posicionamento dos sensores de muting tem que ser cuidadosamente especificado e adequado para a aplicação para garantir o funcionamento seguro do sistema de segurança. **A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

Diagramas temporizados L2X/L2P

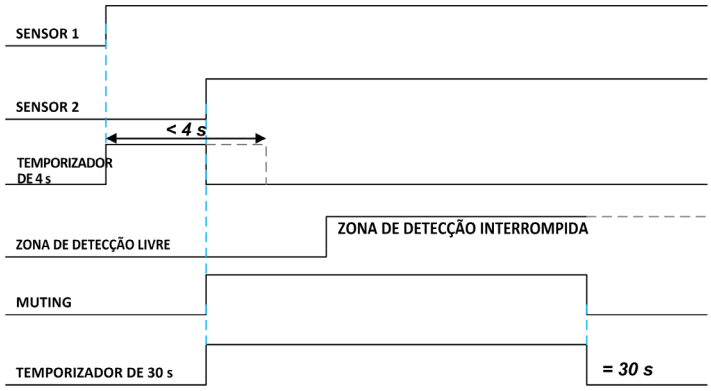
No seguinte diagrama temporizado, a função de muting é terminada quando a zona de detecção da cortina de luz de segurança é liberada (o temporizador de 4 s não expirou):



No seguinte diagrama temporizado, a função de muting é terminada pelo temporizador de 4 s porque quando expira, a zona de detecção da cortina de luz de segurança permanece interrompida:



No seguinte diagrama temporizado, o ciclo de muting é terminado pelo timeouts de muting:



Dois sensores de muting cruzados, bidirecionais (T2X), controle de timing

Descrição geral

Nesse tipo de muting, os dois sensores de muting estão montados em cruz em cada lado da cortina de luz de segurança. Esse modo é bidirecional: se o movimento do prato giratório for revertido quando a função de muting estiver ativa, assim que um dos sensores S1 ou S2 estiver desativado, a função de muting é desativada. O sistema pode trabalhar em ambas as direções (entrada e saída).

⚠ ATENÇÃO

UTILIZAÇÃO DE MUTING INCORRETA

O ponto de cruzamento dos dois sensores de muting tem que ser colocado no interior da zona de perigo. A distância a partir da área protegida tem que ser tão curta quanto possível para evitar a entrada de pessoas na zona de perigo imediatamente depois do objeto ou sistema de transporte não ser detetado. Para obter mais detalhes, consulte Posicionamento do ponto de cruzamento entre os dois sensores de muting individuais *(ver página 45)*.

A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.

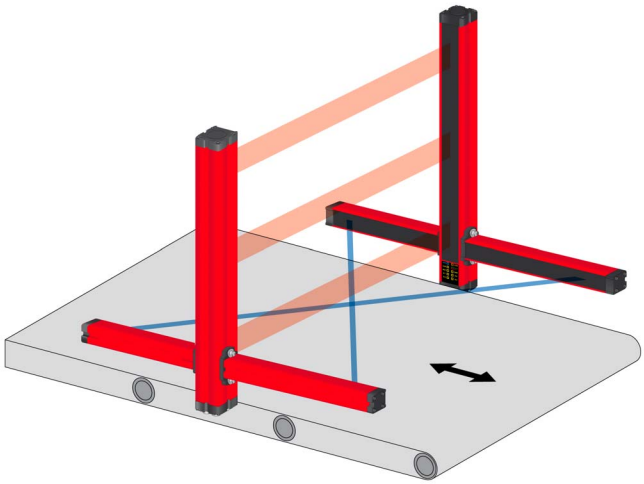
A ativação da função de muting ocorre após a interrupção (dentro de no máx. 4 s) dos sensores S1 e S2. Desde que ambos sensores permaneçam interrompidos, a função de muting continua. Ao liberar o primeiro dos dois sensores, a função de muting é desativada. Esse modo também permite selecionar a duração máxima da condição de muting (timeouts) como 30 segundos ou 9 horas.

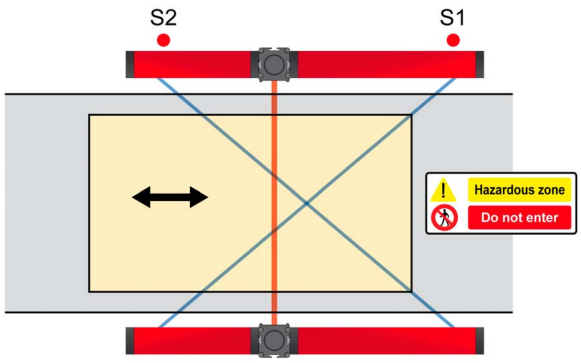
NOTA: Outras configurações de tempo estão disponíveis no modelo XUSL4MA programável por software com o software SoMute. Para mais informações, consulte Parâmetros de muting *(ver página 163)*.

NOTA: Esse tipo de muting permite um fluxo contínuo de objetos. Porém, isso impõe restrições ao tamanho do objeto a ser detetado e sua posição no prato giratório.

Tipo de muting T2X com braços de muting pré-construídos XUSZAST2XT

A configuração T2X é a seguinte:





Em vez de braços de muting pré-construídos, o uso de sensores de muting individuais externos é possível, mas têm que ser compatíveis com as entradas do sensor de muting XUSL4M. Nesse caso, os sensores de muting mais comumente usados são fotocélulas. As fotocélulas têm que ter uma gama Normalmente aberta (NO) saída PNP (ver gama XU de Telemecanique).

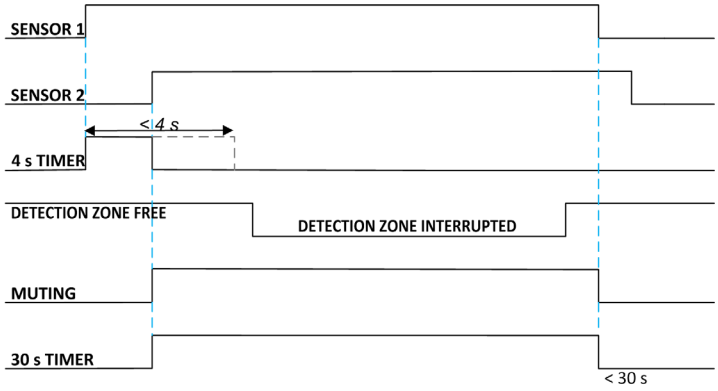
Para mais informações, consulte Posicionar dois sensores de muting individuais *(ver página 45)* e Posicionamento do ponto de cruzamento entre os dois sensores de muting individuais *(ver página 46)*.

Como sua posição pode ser ajustada no interior de seu suporte, essas informações sobre o posicionamento do ponto de cruzamento também se aplicam para os sensores de muting implementados nos braços de muting de multifeixe XUSZAMT2XP.

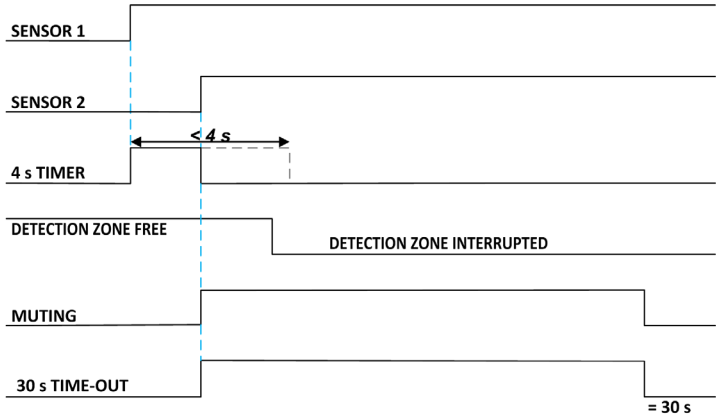
⚠ ATENÇÃO
OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO Quando usar sensores de muting individuais ou braços de muting de multifeixe XUSZAMT2XP, seu posicionamento tem que ser cuidadosamente especificado e adequado para a aplicação para garantir o funcionamento seguro do sistema de segurança. **A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

Diagramas temporizados T2X

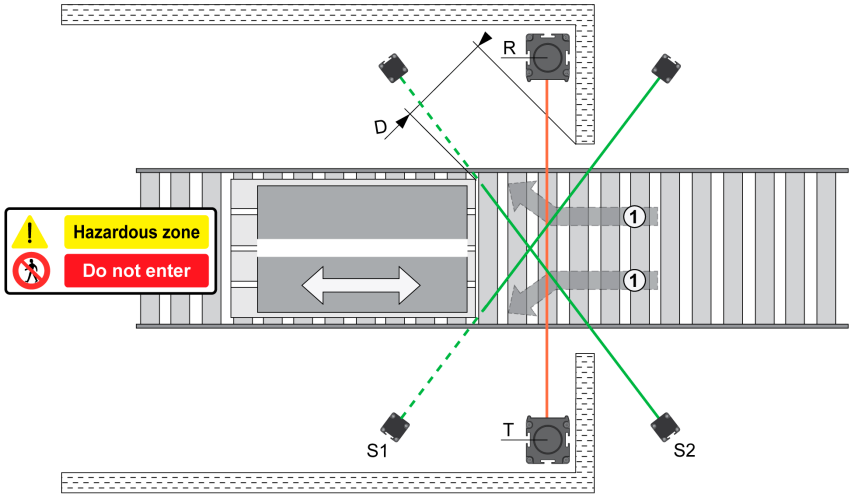
No seguinte diagrama temporizado é descrito um funcionamento normal para dois feixes cruzados:



No seguinte diagrama temporizado, o ciclo de muting é terminado pelo timeouts de muting:



Posicionar dois sensores de muting individuais



S1-S2 Sensores de Muting
R Receptor da cortina de luz de segurança
T Transmissor da cortina de luz de segurança
D Largura do caminho até à cortina de luz de segurança quando a seqüência de muting é iniciada
1 Possíveis formas de intrusão enquanto a palete está atravessando a zona de muting

A instalação deve observar: D < 200 mm.

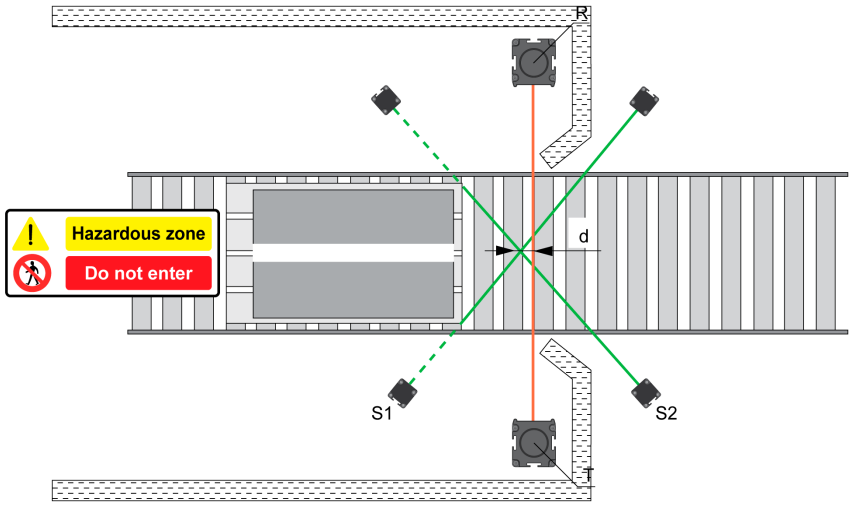
D depende da posição dos sensores de Muting S1 e S2 e da localização das cercas ou barreiras físicas.

Nesse exemplo, se nós considerarmos D > 200 mm (7,87 pol.), há formas possíveis de intrusão (1) enquanto a função de muting é iniciada. Assim, o pessoal poderá acessar à zona de perigo sem precisar interromper a máquina.

NOTA: Consulte o IEC TS 62046 para mais detalhes de operação de Muting.

Posicionamento do ponto de cruzamento dos dois sensores de muting individuais

A seguinte ilustração apresenta um sistema de muting do prato giratório usando uma configuração de dois sensores externos e a restrição de acesso à zona de perigo:



S1-S2 Sensores de Muting
R Receptor da cortina de luz de segurança
T Transmissor da cortina de luz de segurança
d Distância entre o feixe da cortina de luz de segurança e o ponto de cruzamento dos sensores de muting.

A instalação tem que observar: d < 200 mm (7,87 pol.).

O ponto de cruzamento entre os feixes de luz S1 e S2 têm que estar localizados atrás da zona de detecção da cortina de luz de segurança, na direção da zona de perigo.

A distância **d** tem que ser menor que 200 mm (7,87 pol.) para evitar que o pessoal atravesse a zona de perigo sem ser detectado.

Quatro sensores de muting paralelos, modo bidirecional (T4P), controle de timing (ou “simultâneo”) e controle seqüencial

Descrição geral

Esse modo é bidirecional. O sistema pode trabalhar em ambas as direções (entrada e saída).

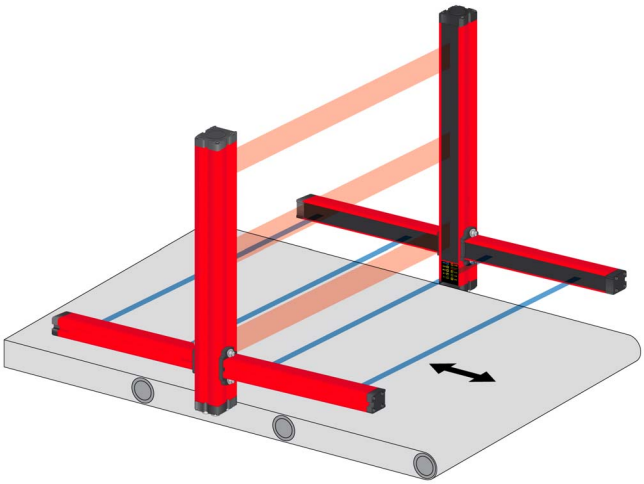
Usando esse modo, dois modos diferentes de operação estão disponíveis:

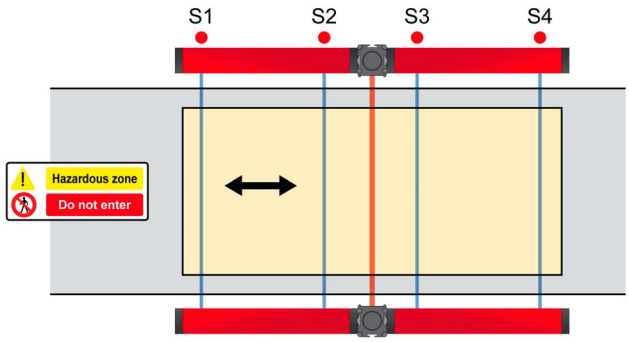
- Controle de timing (ou “simultâneo”)
- Controle seqüencial

NOTA: Esses tipos de muting impõem restrições sobre o comprimento do objeto a detetar e a distância entre os 2 objetos.

Tipo de muting T4P com braços de muting pré-construídos XUSZAST4PP

A configuração T4P é a seguinte:





⚠ ATENÇÃO

UTILIZAÇÃO DE MUTING INCORRETA

- Quando usar braços de muting pré-construídos XUSZAST4PP, XUSZAST4PPT e XUSZAMT4PT, em ambos os modos de operação, o comprimento mínimo do objeto e da distância entre dois objetos tem que ser de 75 cm (29,53 pol.) para garantir a ocupação simultânea de todos os quatro sensores.
- Quando usar braços de muting pré-construídos XUSZAST4PPS e XUSZAMT4PTS para pratos giratórios de alta velocidade, em ambos os modos de operação, o comprimento mínimo do objeto e a distância entre dois objetos tem que ser de 90 cm (35,43 pol.) para garantir ocupação simultânea dos quatro sensores.

A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.

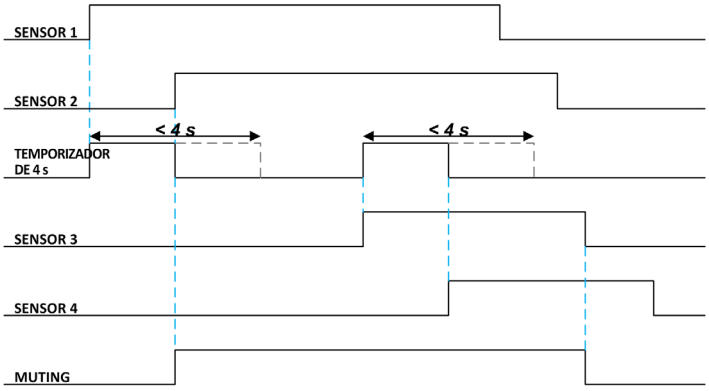
Controle de timing (ou “simultâneo”)

A ativação da função de muting ocorre depois dos sensores S1 e S2 serem interrompidos (no máximo 4 s) ou S4 e S3 com material se movendo na direção oposta e mantido pelos 2 sensores S3 e S4 (ou S2 e S1 na direção oposta). Isso significa que por certo tempo, os 4 sensores de muting são interrompidos. O estado de muting termina após a liberação da cortina de luz de segurança, e do sensor S3 (ou S2 com o material se movendo na direção oposta). Antes de uma nova seqüência de muting, todos os sensores têm que ser liberados.

Para os modelos T4P, existem dois timeouts de muting disponíveis:

- 30 segundos
- 9 horas

Diagrama temporizado mostrando quatro feixes com controle de timing:



Controle seqüencial

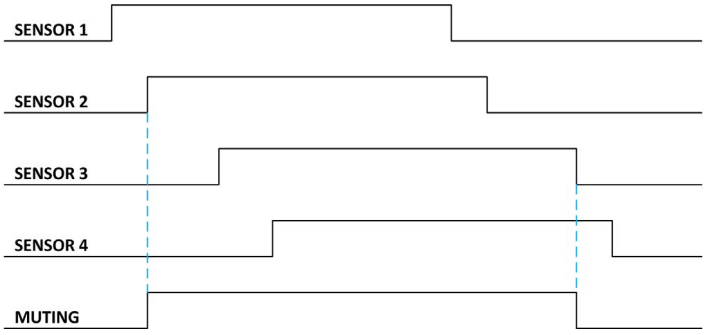
A ativação da função de muting ocorre após a interrupção seqüencial dos sensores S1 e S2 (ou S4 e S3 com material se movendo na direção oposta) sem limitações temporais. Por certo tempo, os 4 sensores de muting são interrompidos. O estado de muting termina após a liberação da cortina de luz de segurança, e do sensor S3 (ou S2 com o material se movendo na direção oposta). Antes de uma nova seqüência de muting, todos os sensores têm que ser liberados.

Para os modelos T4P, existem dois timeouts de muting disponíveis:

- 30 segundos
- Infinito

NOTA: Outras configurações de tempo estão disponíveis no modelo XUSL4MA programável por software com o software SoMute. Para mais informações, consulte Parâmetros de muting *(ver página 163)*.

Diagrama temporizado mostrando quatro feixes com controle de seqüência:



Status XUSL4M; controle de seqüência:

Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4	Status XUSL4M
0	0	0	0	Ativo
1	0	0	0	Ativo
1	1	0	0	Paralisado
1	1	1	0	Paralisado
1	1	1	1	Paralisado
0	1	1	1	Paralisado
0	0	1	1	Paralisado
0	0	0	1	Ativo
0	0	0	0	Ativo

O monitoramento da interrupção da cortina de luz de segurança na seqüência pode oferecer resistência aprimorada a manipulação ou bypassing.

Tipo de muting T4P com sensores de muting individuais externos

Em vez de braços de muting pré-construídos, o uso de sensores de muting individuais externos é possível, mas têm que ser compatíveis com as entradas do sensor de muting XUSL4M. Nesse caso, os sensores de muting mais comumente usados são fotocélulas. As fotocélulas têm que ter uma saída PNP Normalmente aberta (NO) (ver gama XU da Telemecanique)

NOTA: O uso de sensores de muting fotoelétricos externos individuais com supressão de fundo em lados alternados do sistema de transporte é recomendado para evitar a manipulação da função de muting através, por exemplo, do uso de um pedaço de cartão com o mesmo comprimento do material que está sendo transportado. Outros métodos úteis para evitar uma manipulação da função de muting estão indicados em IEC TS 62046.

A distância a ser respeitada entre dois objetivos consecutivos e o comprimento mínimo do objeto irá depender do posicionamento dos sensores de muting.

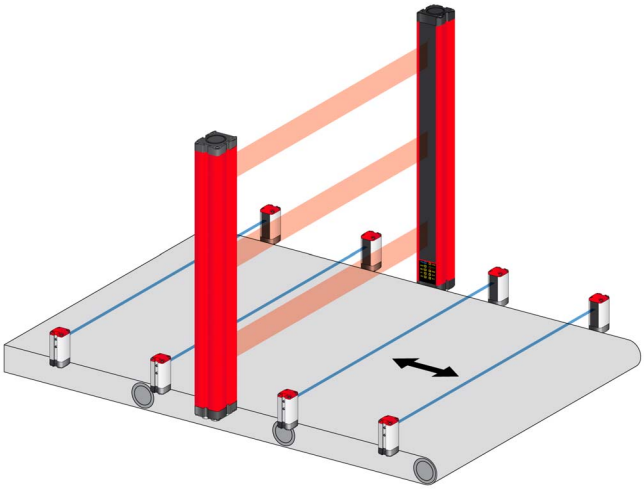
⚠ ATENÇÃO

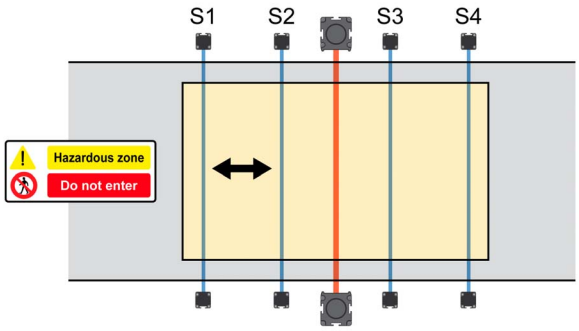
OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

Quando usar sensores de muting individuais, seu posicionamento tem que ser cuidadosamente especificado e adequado para a aplicação para garantir o funcionamento seguro do sistema de segurança.

A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.

Configuração T4P com sensores de muting individuais externos:





Ativar muting

Informações gerais

Há diferentes maneiras de ativar e desativar a função de muting:

- Quando MUT_ENABLE está desativado, a função de muting está sempre ativada:
  - A função de muting inicia e terminar após a seqüência ou tempo corretos dos sensores de muting.
- A função de muting pode ser ativada somente após uma borda crescente ser gerada na entrada MUT_ENABLE:
  - A função de muting é iniciada após o sinal da borda crescente no pino MUT_ENABLE (pino 7 no receptor) E uma sequência ou timing corretos dos sensores de muting.
  - A função de muting termina após a seqüência ou tempo corretos dos sensores de muting.

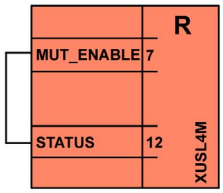
Funcionamento:

Função Ativar muting	Descrição
Desativado	O ciclo de muting está sempre ativado (sem considerar o sinal de ativação de muting)
Ativado	O ciclo de muting é ativado somente depois da transição correta (borda crescente) do sinal de ativação de muting (ver figura em baixo) e terminar após a seqüência ou o timing correto dos sensores de muting.

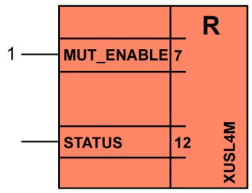
XUSL4MB

Os pinos 7 (MUT_ENABLE) e 12 (STATUS) do conector de 12 pinos M12 no receptor devem estar conectados como indicados:

MUT_ENABLE desativado



MUT_ENABLE ativado

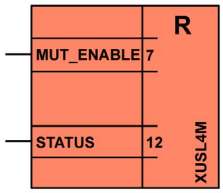


1 Sinal externo de ativação de muting

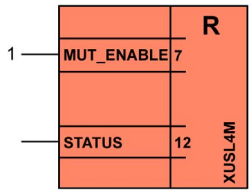
XUSL4MA

A função Ativar muting pode ser configurada com o software SoMute. Se assim for, os pinos 7 (MUT_ENABLE) e 12 (STATUS) do conector de 12 pinos M12 no receptor devem estar conectados como indicados:

MUT_ENABLE desativado

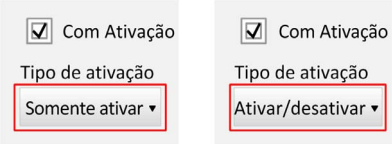


MUT_ENABLE ativado



1 Sinal externo de ativação de muting

Graças ao software de programação, quando **Com Ativação** estiver selecionado, a função Ativar muting pode ser de dois tipos:



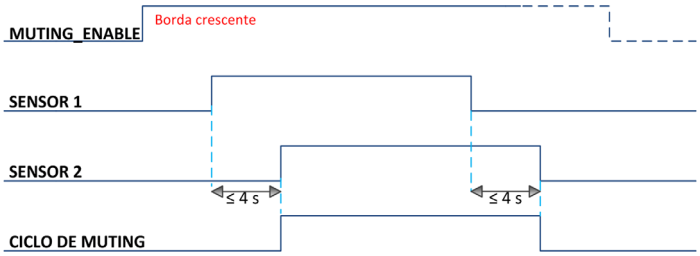
- Quando **Somente ativar** está selecionado:
  - A função de muting é iniciada após o sinal da borda crescente no pino MUT_ENABLE e uma sequência ou timing corretos dos sensores de muting
  - A função de muting termina após a seqüência ou tempo corretos dos sensores de muting

  Consulte Diagrama de timing de ativação de muting *(ver página 51)*.
  NOTA: A ativação de função somente se aplica a um único ciclo de muting; por conseguinte, é necessário mudar o sinal MUT_ENABLE para 0V antes de qualquer pedido da função de muting "Com Ativação".
- Quando **Ativar/desativar** está selecionado:
  - a função de muting começa quando Somente ativar está selecionado
  - a função de muting termina após um borda descendente na entrada MUTING_ENABLE

  Consulte Ativar/desativar muting do diagrama de timing *(ver página 51)*.

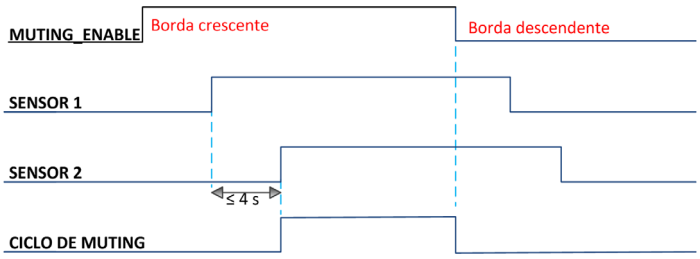
Diagrama de timing de ativação de muting

Ativar muting ativo, seqüência de muting correta:



Ativar/desativar muting do diagrama de timing

Ativar/desativar muting ativo, seqüência de muting correta:



Muting parcial

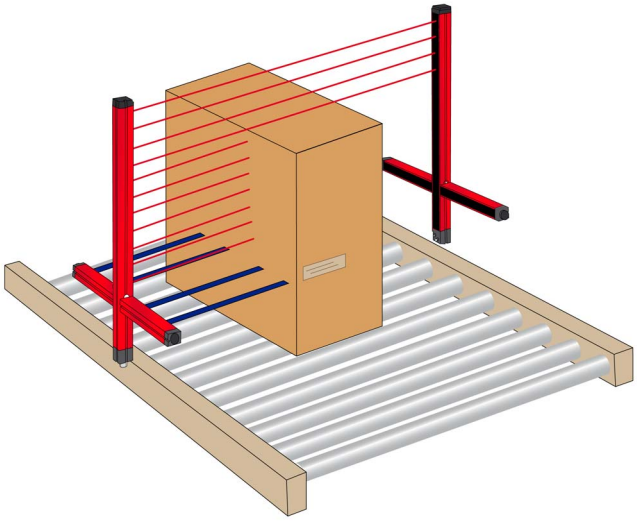
Descrição geral

O recurso Muting parcial permite limitar a função de muting a um número de feixes bem definidos.

Graças a esta função, você pode ativar a função de muting somente para esses feixes que são interrompidas pela passagem do material (por exemplo: paletes mais baixas no fim do ciclo do produto). Os feixes remanescentes, porém, podem ser mantidos ativos para proteger a zona de perigo.

O muting parcial também evita a possibilidade de acessar ao objeto sem ser detetado.

NOTA: Esta função está somente disponível em modelos XUSL4MA e tem que ser configurada por meio do software SoMute (selecione **Ativar muting parcial**).



O número de feixes afetados pelo muting parcial pode ser selecionado por meio do software SoMute, sabendo que o primeiro feixe de muting parcial, comece sempre pelo fundo (do lado dos conectores).

Para esta operação, pode ser interessante usar a função Monitorar software *(ver página 54)*.

Somente um valor pode ser inserido quando programar o número de feixes afetados por essa função.

Há dois tipos de muting parcial e, para ambos, o pino de entrada “muting parcial” (pino 6 do conector de 12 pinos M12 no receptor) tem que ser usado.

Dois tipos de muting parcial estão disponíveis para a programação da função de muting parcial:
- Muting parcial com ativação *(ver página 53)*
- Muting parcial com desativação *(ver página 53)*

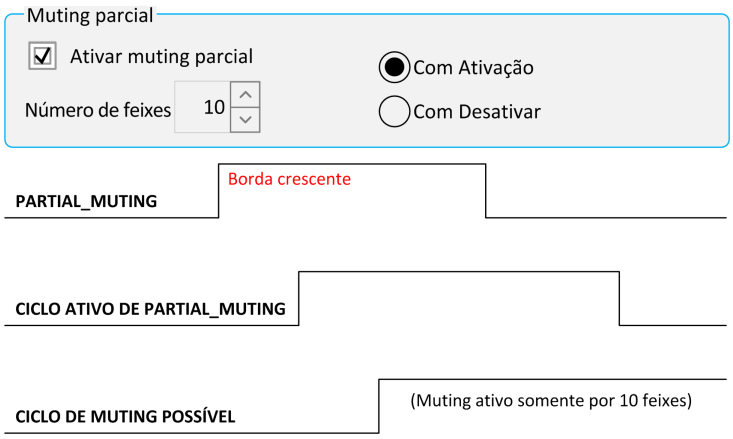
AVISO
CONFIGURAÇÃO OU INSTALAÇÃO INADEQUADA Para permitir o modo de programação, os pinos 6 e 11 do conector principal de 12 pinos no recetor devem ser conectados a 0 Vdc (ou num circuito aberto) na inicialização. **A não observância destas instruções pode provocar danos no equipamento.**

NOTA: Para configurar esta função correctamente, consulte os XUSL4MA Modos de operação *(ver página 30)*.

Muting parcial com ativação

Com esta opção, a função de muting parcial é desativada. Para ativar esta função, o sinal de entrada (pino 6 do receptor) tem que comutar de BAIXO para ALTO (borda crescente) antes de iniciar o próximo ciclo de muting para o qual um muting parcial é solicitado. O borda crescente neste sinal de entrada permite a função de muting parcial somente para os primeiros n feixes selecionados (por exemplo com 10 feixes, como na figura abaixo).

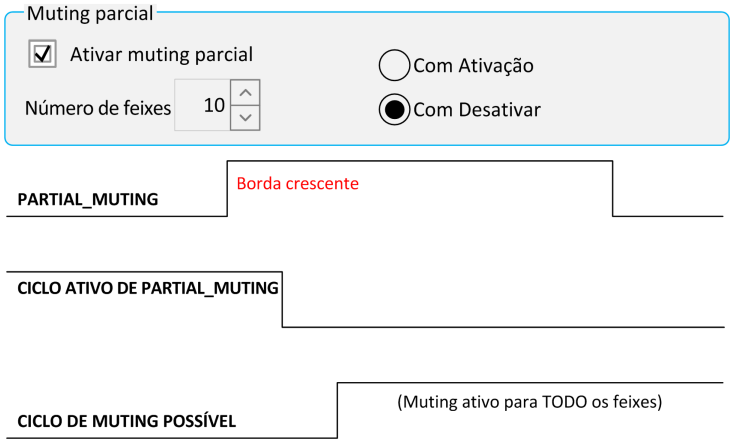
NOTA: Esta activação aplica-se somente a um único ciclo de muting; por conseguinte, é necessário reconfirmar a ativação de muting parcial antes de qualquer novo pedido da função de muting (consulte o timing em baixo).



Muting parcial com desativação

Com esta opção, a função de muting parcial é normalmente ativa (por exemplo com 10 feixes, como indicado em baixo) e a função de muting parcial é iniciada após a seqüência ou o timing correto dos sensores de muting. Para desativar/ativar a função de muting parcial, o sinal de entrada (pino 6 do receptor) tem que comutar de BAIXO para ALTO (borda crescente) antes de iniciar o próximo ciclo de muting para o qual um muting total é solicitado. Uma borda crescente nesse sinal de entrada por conseguinte desativa a função de muting parcial e o muting de todos os feixes é configurado para o próximo ciclo de muting.

NOTA: Esta activação aplica-se somente a um único ciclo de muting; por conseguinte, é necessário reconfirmar a desativação de muting parcial antes de qualquer novo pedido da função de muting total (consulte o timing em baixo).



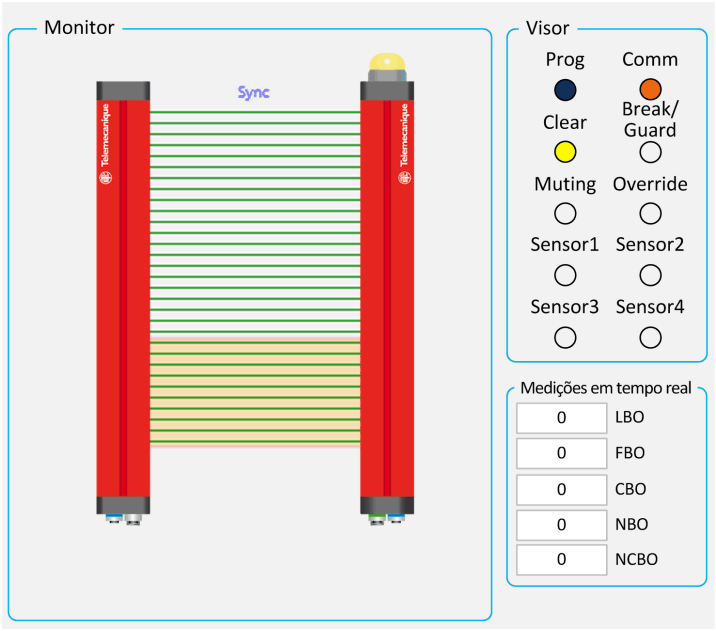
Muting parcial: Monitor

Os feixes livres são indicados por uma cor diferente dos que os interrompidos e as várias informações numéricas(1) são exibidas:

- LBO: Último feixe obstruído
- LBO: Primeiro feixe obstruído
- LBO: Feixe central obstruído
- NBO: Número de feixes obstruídos
- NCBO: Número máximo de feixes consecutivos obstruídos

(1) Disponível somente em modelos XUSL4MA de resolução de 30 mm e 40 mm.

Leitura dinâmica da condição da cortina de luz de segurança:



A monitoração de muting parcial oferece uma leitura dinâmica da condição da cortina de luz de segurança:

- Uma representação gráfica da cortina de luz de segurança, com feixes realçados para a função de muting parcial (os feixes com a função de muting parcial são realçadas em amarelo, e os feixes de cor verde funcionam normalmente (permanecem ativos e se pelo um deles estiver interrompido, o OSSDS muda para o estado DESLIGADO)
- Uma representação do rótulo de sinalização com visor em tempo real
- Uma representação da lâmpada integrada com visor em tempo real

Override do Mudo

Descrição geral

O OVERRIDE é uma ativação forçada das saídas OSSD. Esta função se torna necessária quando, após seqüências de ativação de muting incorretas, a máquina para, deixando o material na zona de perigo.

Nesta situação, as saídas OSSD ficam inativas porque a cortina de luz de segurança e/ou pelo menos um sensor de muting é interrompido. Nesta condição, o LED OVERRIDE pisca.

O comando OVERRIDE ativa as saídas OSSD para remover o material obstruindo a cortina de luz de segurança e/ou o(s) sensor(s) de muting.

XUSL4M permite a você configurar dois tipos diferentes de OVERRIDE:
- Override com o controle da ação mantida
- Override com o comando do botão de ação (controle de ação de pulso)

⚠ ATENÇÃO

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

Durante toda a fase que a função OVERRIDE estiver ativa, a lâmpada OVERRIDE/MUTING pisca. Você tem que periodicamente verificar a eficiência dessa lâmpada (durante as fases MUTING ou OVERRIDE).

A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.

⚠ ATENÇÃO

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

O comando OVERRIDE de pulso automaticamente ativa as saídas da cortina de luz de segurança até a cortina de luz de segurança e os sensores de muting ficarem de novo livres de obstáculos. Durante este período, a cortina de luz de segurança não pode proteger o acesso à zona de perigo. Por conseguinte, é necessário que todas as operações sejam executadas sob supervisão rigorosa de pessoal experiente.

A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.

⚠ ATENÇÃO

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

O comando OVERRIDE tem que estar localizado fora da área perigosa, num local onde a área perigosa e toda a área de trabalho estejam claramente visíveis.

A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.

XUSL4MB

Tempo máximo de OVERRIDE - XUSL4MB

O OVERRIDE tem uma duração máxima de 15 minutos (repetível).

A função somente pode ser reiniciada se o botão for pressionado de novo (cumprindo as seguintes condições):
- Tempo máximo de OVERRIDE (após n pedidos consecutivos) = 60 min
- Número máximo de pedidos de OVERRIDE consecutivos = 30

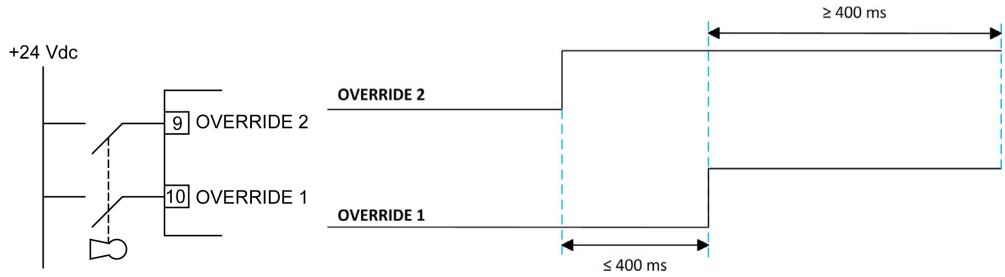
Na liberação da cortina de luz de segurança e dos sensores de muting (quando ambos são liberados), o OVERRIDE termina e a condição GUARD é reativada (a cortina de luz de segurança está funcionando corretamente) sem um comando adicional.

O temporizador e o contador são repostos se uma das seguintes condições ocorrer:
- Uma seqüência correta de muting
- Uma reinicialização do sistema (desativando e ativando)

XUSL4MBOverride com o controle da ação mantida

OVERRIDE com controle da ação mantida é iniciado com a ativação simultânea das duas entradas OVERRIDE de acordo com a seguinte tabela:

Tipo de controle de Override	Pino 9	Pino 10	Funcionamento
Com o controle da ação mantida	24 Vdc	24 Vdc	Solicitação de Override
	Não conectado (0 Vdc)	Não conectado (0 Vdc)	Override não solicitado



Ambos os sinais estão ativos a 24 Vdc. A função começa somente se forem ativados ao mesmo tempo (com um atraso máximo de 400 ms) e a chave é mantida ativa durante pelo menos 400 ms.

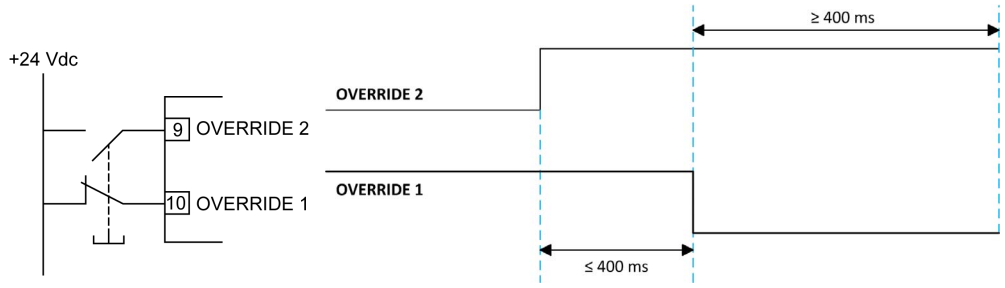
OVERRIDE tem uma duração máxima de 15 minutos; pode terminar devido a duas causas diferentes:

- Na liberação da cortina de luz de segurança e dos sensores de muting.
- Quando o selector é liberado ou se expirarem 15 minutos, o OVERRIDE termina, trazendo as saídas OSSD para DESLIGADO, desligando a lâmpada e retornando o visor para o normal. Contudo, ainda é possível iniciar um novo OVERRIDE, liberando o selector e o reativando.

XUSL4MB Override com o botão de pressão (controle de ação de pulso)

OVERRIDE com o botão de pressão é iniciada com a ativação simultânea das duas entradas OVERRIDE de acordo com a seguinte tabela:

Tipo de controle de Override	Pino 9	Pino 10	Funcionamento
Ação de pulso (botão de pressão)	24 Vdc	Não conectado (0 Vdc)	Solicitação de Override
	Não conectado (0 Vdc)	24 Vdc	Override não solicitado



A ativação desta função ocorre invertendo (numa janela de tempo de 400 ms) a condição dos pinos 9 e 10 do receptor durante pelo menos 400 ms usando um botão de pressão com 1 NO + 1 NC contatos.

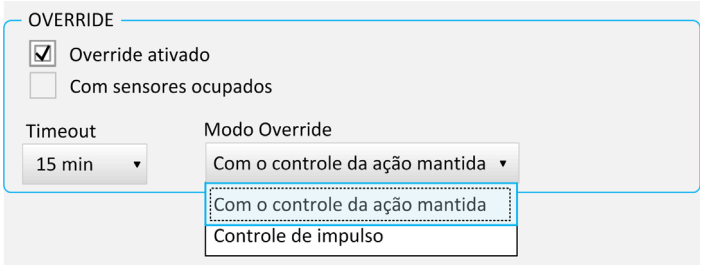
Quando OVERRIDE está ativo, a condição dos pinos 9 e 10 não é mais verificada.

OVERRIDE tem uma duração máxima de 15 minutos; pode terminar devido a duas causas diferentes:

- Na liberação da cortina de luz de segurança e dos sensores de muting.
- Quando expiram os 15 minutos, o OVERRIDE termina, trazendo as saídas OSSD para DESLIGADO, desligando a lâmpada e retornando o visor para o normal. Contudo, ainda é possível iniciar um novo OVERRIDE, liberando o botão de pressão e o reativando.

XUSL4MA

Graças ao software SoMute, o operador pode ativar e escolher o modo OVERRIDE (com o controle da ação mantida) e seu timeouts.



Com sensores ocupados: quando selecionado, a cortina de luz de segurança E pelo menos um sensor de muting devem ser interrompidos para ativar o OVERRIDE.

Timeout: permite configurar a hora em que a função Override tem que terminar (de 5 min a 30 min)

Tempo máximo de OVERRIDE - XUSL4MA

A função somente pode ser reiniciada se o botão for pressionado de novo (cumprindo as seguintes condições):

- Tempo máximo de OVERRIDE - (após pedidos consecutivos) = 4 x OVERRIDE de timeouts
- Número máximo de pedidos de OVERRIDE consecutivos = 30

Na liberação da cortina de luz de segurança e dos sensores de muting, o OVERRIDE termina e a condição GUARD é reativada.

Secção 2.4
Estados de operação

Estados de operação

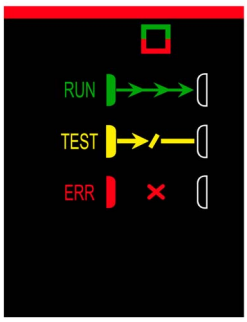
Informações gerais

O transmissor e receptor XUSL4M estão equipados com LEDs para sinalização em tempo real durante a operação.

Além disso, o receptor (modelos XUSL4MA) está equipado com uma lâmpada de sinal LED integrada na tampa superior.

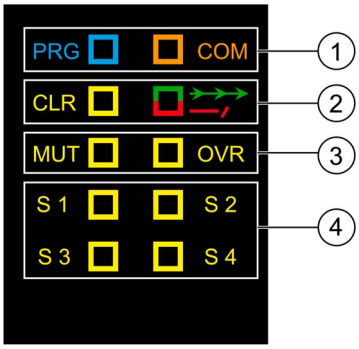
Consulte as seguintes tabelas para saber o significado dos LEDs.

Estados de operação do transmissor



Estado de operação	Indicação LED	Figura	Descrição
Estado da execução	Verde		Estado de operação normal. O indicador de Execução está ligado. O transmissor está em operação.
Estado de teste	Amarelo		O indicador estará ligado quando a Função de teste *(ver página 34)* estiver ativada.
Estado de erro	Sinais intermitentes vermelhos		Este estado ocorre quando o sistema tiver apresentado condições de erro. Nesse estado, as duas saídas de segurança do receptor mudarão para o estado desligado e o indicador de transmissor vermelho emitirá sinais intermitentes. Quando o sistema estiver em estado de erro, a máquina protegida não terá permissão para operar. Para saber o significado dos sinais intermitentes vermelhos, consulte a Resolução de problemas *(ver página 116)*.
Estado de teste ligado	Vermelho		Este estado ocorre durante as fases de ligamento e de testes iniciais.

Estados de operação do receptor



1 LED de funções de programação
2 LED de estados de operação
3 LED de funções de muting
4 LED de sensores de muting

LED de funções de programação:

Função	Figura	Status do LED	Descrição
Porta do console		Azul	Cortina de luz de segurança programada via USB
		Laranja	Comunicação com PC ativo
		Azul intermitente	Sem programação da cortina de luz de segurança
		Laranja intermitente	
		Azul intermitente	Este estado ocorre quando uma programação dupla (hardware e software) é detectada.
		Laranja intermitente	
		Sinais intermitentes vermelhos	

LED de estados de operação:

Estado de operação	Figura	Status do LED	Descrição
Estado da execução		Verde	Estado de operação normal (cortina de luz de segurança liberada). As duas saídas de segurança do receptor estão no estado LIGADO. A máquina protegida terá permissão para operar.
Estado parado		Vermelho	Este estado ocorre quando pelo menos um feixe é interrompido (cortina de luz de segurança interrompida). As duas saídas de segurança do receptor estão no estado DESLIGADO. A máquina protegida não terá permissão para operar.
Estado de erro		Sinais intermitentes vermelhos	Este estado ocorre quando o sistema tiver apresentado uma condição de erro. O interruptor das duas saídas de segurança do receptor está no estado DESLIGADO. A máquina protegida não terá permissão para operar. Para obter mais detalhes, consulte Resolução de problemas do receptor *(ver página 117)*.
Estado Inicialização/ Reinício		Amarelo	Este estado ocorre quando o sistema está no modo de Inicialização/Reinicialização manuais (cortina de luz de segurança liberada). As duas saídas de segurança do receptor estão no estado DESLIGADO. Quando o sistema estiver nesse estado, a máquina protegida não terá permissão para operar até que a zona de detecção esteja livre de obstruções e o botão de inicialização seja pressionado e solto.

LED de funções de muting:

Função	Figura	Status do LED	Descrição
Muting		Amarelo	Este estado ocorre quando a função de muting está ativa. Consulte Descrição de muting *(ver página 37)*
Override		Amarelo	Override ativo. Consulte Descrição de override *(ver página 55)*
		Sinais intermitentes amarelos	Solicitação de Override. Consulte Descrição de override *(ver página 55)*

LED de sensores de muting:

Sensor	Figura	Status do LED	Descrição
Sensores de Muting		Amarelo	Sensor de muting S1 interrompido
			Sensor de muting S2 interrompido
			Sensor de muting S3 interrompido
			Sensor de muting S4 interrompido

Lâmpada integrada do receptor (modelos XUSL4MA)



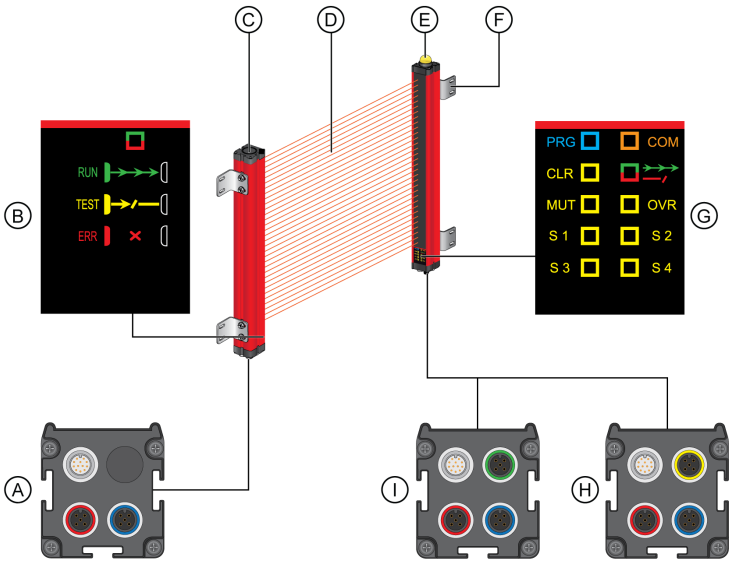
Estado de operação	Lâmpada de muting		Descrição	Estados OSSD	Detalhes
Estado Inicialização/Reinício	Amarelo/Verde		Cortina de luz de segurança aguardando reinício (cortina de luz de segurança liberada)	Desligado	Consulte Descrição dos sinais de LED de estados de operação *(ver página 59)*.
Estado da execução	Verde		Operação normal (cortina de luz de segurança liberada)	Ligado	
Estado parado	Vermelho		Cortina de luz de segurança interrompida	Desligado	
Estado de erro	Vermelho intermitente		Falha detectada. Consulte Resolução de problemas do receptor *(ver página 117)*	Desligado	
Muting	Amarelo		A função de muting está ativa	Ligado	Consulte Descrição dos sinais de LED de função *(ver página 59)*.
Override	Amarelo intermitente		Override ativo	Ligado	
	Amarelo/vermelho intermitente		Solicitação de Override	Desligado	

Secção 2.5
Componentes do sistema

Identificação dos componentes do sistema

Descrição geral

Esta figura exibe os componentes do sistema:



Esta tabela descreve os componentes do sistema:

Componente	Descrição
A	Conexões do transmissor *(ver página 99)*
B	Sinais do transmissor *(ver página 58)*
C	Transmissor
D	Zona de detecção
E	Receptor
F	Encaixe-T de montagem lateral
G	Sinais do receptor *(ver página 59)*
H	XUSL4MB Conexões elétricas do receptor *(ver página 101)*
I	XUSL4MA Conexões elétricas do receptor *(ver página 103)*

Parte II
Considerações para a pré-instalação

Visão geral

Esta parte oferece informações detalhadas sobre a distância segura de montagem e considerações adicionais de montagem.

Conteúdo desta parte

Esta parte inclui os seguintes capítulos:

Capítulo	Título do capítulo	Página
3	Distância de montagem segura	65
4	Considerações adicionais de montagem	75

Capítulo 3
Distância de montagem segura

Visão geral

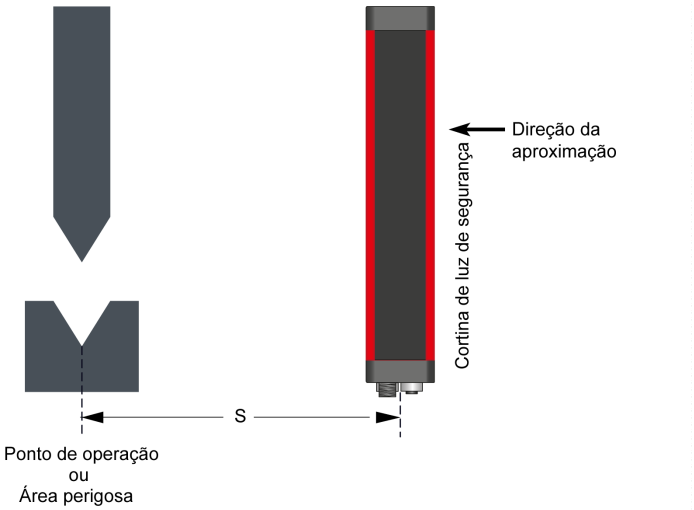
AVISO
OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO Todas as citações e afirmações da Occupational Safety and Health Administration (OSHA) e do American National Standards Institute (ANSI) dizem respeito apenas aos EUA. **A não observância destas instruções pode provocar danos no equipamento.**

⚠ ATENÇÃO
CONFIGURAÇÃO INCORRETA ● Instale o sistema de cortina de luz de segurança XUSL4M a uma distância de montagem segura, que é calculada a partir de uma fórmula apropriada. ● Certifique-se de que o sistema de cortina de luz de segurança XUSL4M está montado a uma distância suficiente dos riscos da operação para que ele possa acomodar completamente o tempo de parada. ● Ao utilizar uma interface de segurança, como relés de segurança ou controladores, o tempo de resposta da interface de segurança tem que ser adicionado ao tempo de parada do sistema global. **A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

O sistema de cortina de luz de segurança XUSL4M tem que ser montado a uma distância segura da zona de risco para que a máquina pare antes que uma mão ou outra parte do corpo alcance a zona de risco. Esta distância é chamada de distância mínima para a montagem segura, **S**. É um número calculado a partir de uma fórmula. Antes de instalar a cortina de luz de segurança XUSL4M, é preciso determinar a distância de montagem segura.

Independente da distância calculada, nunca monte um sistema de cortina de luz de segurança XUSL4M mais próximo de um ponto de risco de operação do que o especificado pela (Tabela O-10) *(ver página 73)*.

Esta figura demonstra a distância mínima de montagem segura (**S**) até um ponto de operação ou uma zona de risco:



Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Fórmula europeia de distância segura de montagem	67
Aproximações da zona de detecção	68
Fórmula americana de distância segura	72

Fórmula europeia de distância segura de montagem

Introdução

A distância segura de montagem mínima nessa seção é baseada na Norma europeia EN/ISO 13855. Este padrão se aplica à cortinas de luz de luz de segurança usadas em ambientes industriais.

Fórmula geral

A distância segura de montagem mínima, **S**, é calculada através da seguinte fórmula:

S = (K x T) + C, onde:

S = a distância segura de montagem mínima em milímetros entre a zona de risco e o ponto, linha, plano ou zona de detecção.

K = a suposta velocidade de aproximação de corpo ou de partes do corpo, em milímetros por segundo.

T = o desempenho total de parada do sistema em segundos.

T = t_1 + t_2, onde:

t_1 = o tempo de resposta máximo da cortina de luz em segundos. Este é o tempo que leva para o sinal de saída mudar de dispositivo e para o estado desligado após a atuação da cortina de luz de segurança. Este valor está listado nos rótulos da cortina de luz de segurança e nas Especificações *(ver página 124)* desse manual.

t_2 = o tempo de resposta máximo da máquina em segundos. Este é o tempo que leva para a máquina parar ou eliminar o risco após receber o sinal de saída da cortina de luz de luz de segurança.

C = uma distância adicional em milímetros baseada na resolução da cortina de luz de segurança.

Aplicação da fórmula

Os valores das variáveis **K** e **C** usadas na fórmula geral variam dependo de como a cortina de luz de segurança é montada.

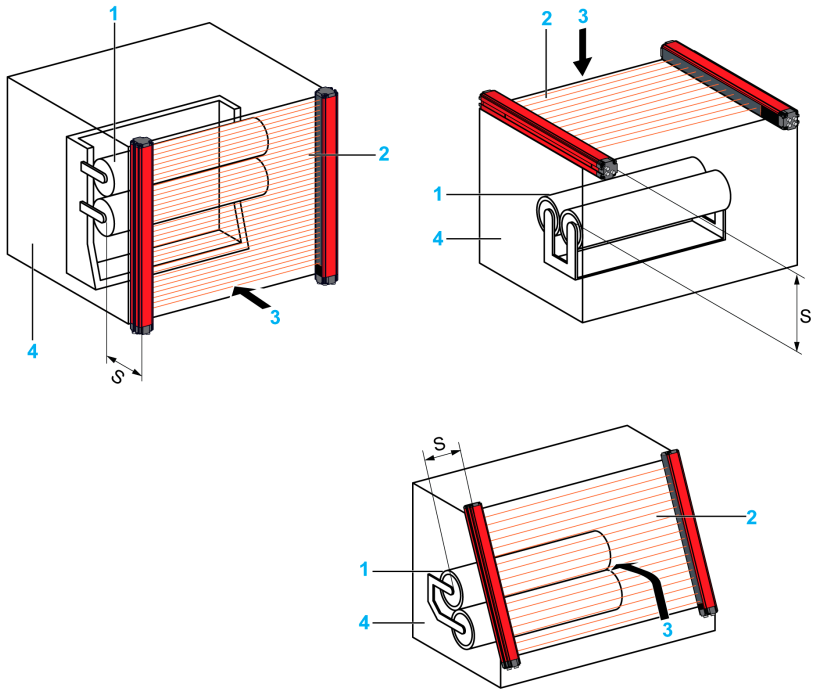
Três esquemas de montagem da cortina de luz de segurança são discutidos nessa seção. Observe o método apropriado para a sua aplicação e utilize a fórmula de distância segura aplicável:

- Aproximação normal (perpendicular): A direção de aproximação do operador é perpendicular à zona de detecção. Para mais informações, consulte a figura *(ver página 68)* de aproximação normal.
- Aproximação paralela: A direção de aproximação do operador é paralela à zona de detecção. Para mais informações, consulte a figura *(ver página 69)* de aproximação paralela.
- Aproximação diagonal: A direção de aproximação do operador é diagonal à zona de detecção. Para mais informações, consulte a figura *(ver página 69)* de aproximação diagonal.

Aproximações da zona de detecção

Aproximação normal (perpendicular)

Esta figura exibe a aproximação normal (perpendicular) da zona de detecção:



S: Distância segura mínima
1: Zona de perigo
2: Zona de detecção
3: Direção da aproximação
4: Proteção fixa

Se a direção de aproximação do operador for perpendicular à zona de detecção, como mostrado na figura, e a resolução do sistema for de 40 mm ou menor, utilize a seguinte fórmula para calcular a distância segura mínima, **S**:

S= (K x T) + C

S = (2.000 mm/s x T) + 8 x (R – 14 mm), em que:
K = 2.000 mm/s
T = Tempo total de resposta
C = 8 x (**R** – 14 mm), mas não menor que 0
R = Resolução da cortina de luz em milímetros.

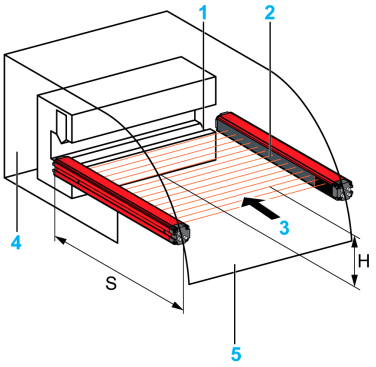
Você pode calcular a distância segura mínima **S**, usando esta fórmula com valores para **T** e **R** que sejam apropriados para cortinas de luz de segurança.

O trecho a seguir lista as condições para o cálculo da distância segura de montagem:

- Se o valor calculado de **S** for maior ou igual à 100 mm e menor ou igual à 500 mm, utilize o valor calculado para o cálculo da distância segura de montagem.
- Se o valor calculado de **S** for menor que 100 mm, utilize 100 mm como a distância segura de montagem.
- Se o valor calculado de **S** for maior que 500 mm (19,68 pol.), recalcule **S** com um valor alternativo para **K**, como mostrado na seguinte fórmula:
  S = (1.600 mm/s x T) + 8 x (R – 14 mm)

Aproximação paralela

Esta figura exibe a aproximação paralela da zona de detecção:



S: Distância segura mínima
1: Zona de perigo
2: Zona de detecção
3: Direção da aproximação
4: Proteção fixa
5: Início da zona de detecção

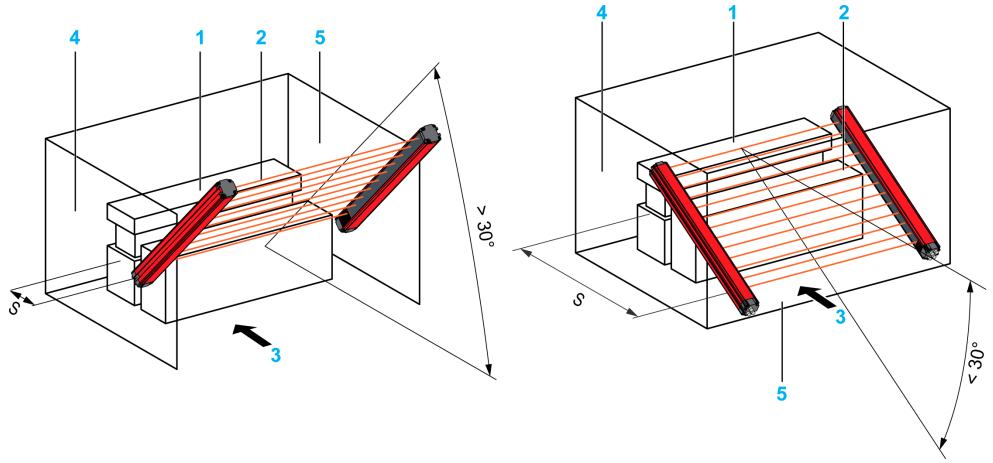
Se a direção de aproximação do operador for paralela à zona de detecção, como mostrado na figura, calcule a distância segura de montagem mínima, **S**, com a seguinte fórmula:

S = (1.600 mm/s x T) + (1.200 mm – 0,4 x H), em que:
K = 1.600 mm/s
C = 1.200 mm – 0,4 x **H** (não menos que 850 mm), em que:
H = a altura da zona de detecção acima do plano de referência (por exemplo, o chão) em milímetros.

AVISO
OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO
O valor máximo permitido para **H** é 1.000 mm. Se o valor de **H** exceder 300 mm, deverá haver o uso de dispositivos adicionais de proteção.
A não observância destas instruções pode provocar danos no equipamento.

Aproximação diagonal

Esta figura exibe a aproximação diagonal da zona de detecção:



S: Distância segura mínima
1: Zona de perigo
2: Zona de detecção
3: Direção da aproximação
4: Proteção fixa
5: Início da zona de detecção

Quando a direção de aproximação do operador for na diagonal da zona de detecção, como mostrado na figura, a fórmula da distância segura de montagem dependerá do tamanho do ângulo.

O trecho a seguir lista as condições para o cálculo da distância segura de montagem em diferentes ângulos:

- Se o ângulo for maior que 30°, utilize a fórmula oferecida para a aproximação *(ver página 68)* normal (perpendicular).
- Se o ângulo for menor ou igual à 30°, utilize a fórmula oferecida para a aproximação paralela *(ver página 69)*.

Exemplo de cálculo

Aproximação normal (perpendicular)

Nesse exemplo, a máquina tem um tempo de parada de 60 ms (t_2). Ela é equipada com uma cortina de luz com uma resolução de 30 mm (**R**) e um tempo de resposta de 30 ms (t_1). A cortina de luz de segurança é montada de forma que a direção de aproximação do operador seja perpendicular à zona de detecção, como mostrado na figura para aproximação normal *(ver página 68)*.

Utilize a fórmula para a aproximação normal (perpendicular) com uma resolução menor que 40 mm, para calcular a distância segura de montagem mínima, **S**:

A fórmula é **S = (2.000 mm/s x T) + 8 x (R – 14 mm)**, em que:

T = Tempo total de resposta (t_1 + t_2) = (60 + 30) ms = 90 ms, ou 0,09 s

R = 30 mm

Calcule da seguinte forma:

S = (2.000 mm/s x 0,09 s) + 8 x (30 – 14) mm

S = (180 + 128) mm

S = 308 mm

Múltiplos modelos de feixe

A distância segura de montagem mínima é calculada através da fórmula:

S = (1.600 mm/s x T) + 850 mm, em que:

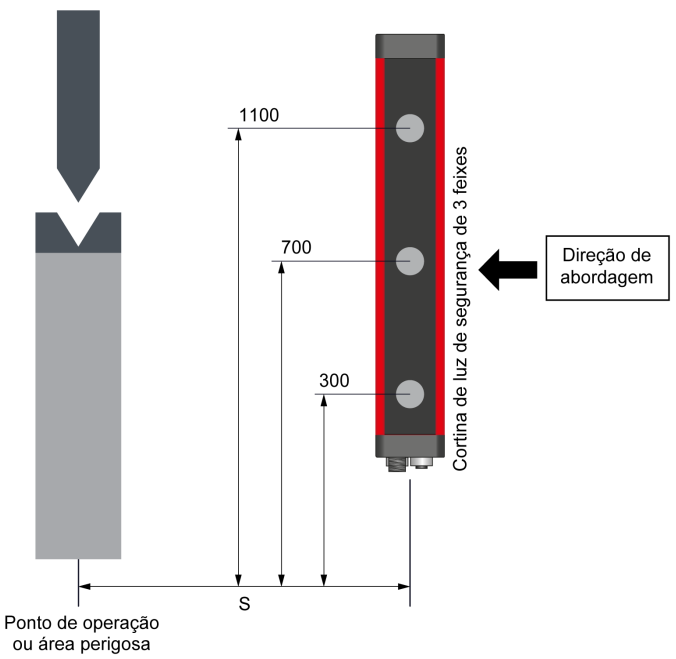
T = Tempo total de resposta

Os sistemas de acesso ao perímetro consistem de feixes múltiplos separados. Esses tipos de dispositivo são projetados para a detecção corporal e não a detecção do tórax.

Esta tabela mostra as posições práticas para um sistema de 2, 3 e 4 feixes:

Posições para feixes múltiplos separados	
Número de feixes	**Altura dos feixes acima do plano de referência (por exemplo, o chão)**
4	300, 600, 900, 1200 mm
3	300, 700, 1100 mm
2	400, 900 mm (1)
1 Os de 400 m só podem ser utilizados para o menor raio quando a avaliação de risco permitir.	

A figura exibe o exemplo das posições de feixe com modelos de 3 feixes:



⚠ ATENÇÃO

CONFIGURAÇÃO INCORRETA

Modelos de feixes múltiplos são projetados para a detecção de partes do corpo. Não utilize modelos de feixes múltiplos para a detecção do tórax, braços ou pernas.

Os de 400 m só podem ser utilizados para o menor raio quando a avaliação de risco permitir.

Consideres as possíveis seguintes situações durante uma avaliação de risco:
- Rastejar por baixo do feixe mais baixo.
- Passar por cima do feixe mais alto.
- Passar por entre dois feixes.
- Acesso corporal - intrusão entre dois feixes.

A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.

Fatores que afetam a fórmula de distância segura

Quando as cortinas de luz de segurança são utilizadas para iniciar a máquina, sua resolução tem que ser de 30 mm ou menor de acordo com o padrão EN/ISO 13855 (essa exigência pode variar de acordo com o padrão).

Nas aplicações de inicialização da máquina, utilize a fórmula para a aproximação normal (perpendicular) com uma resolução menor que 40 mm para calcular a distância segura de montagem mínima, (**S**). Porém, se o valor calculado de **S** for menor que 150 mm, utilize 150 mm como a distância segura de montagem.

⚠ ATENÇÃO

CONFIGURAÇÃO INCORRETA

Se a distância calculada de **S** for grande o bastante para que um operador possa se posicionar entre a cortina de luz de segurança e a zona de perigo, será necessário uma proteção adicional, como um protetor físico ou uma barreira composta de várias partes. Verifique todos os padrões aplicáveis.

A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.

Fórmula americana de distância segura

Descrição geral

Existem duas fórmulas diferentes disponíveis para se calcular a distância segura de montagem para cortinas de luz de segurança que são montadas verticalmente. Elas são as seguintes:

- Uma fórmula descrita em OSHA 1910.217 se aplica à proteção das puncionadeiras mecânicas, mas deve servir também como guia para aplicações de outras máquinas.
- O padrão American National Standards Institute (ANSI) utiliza outra fórmula que inclui mais fatores durante o cálculo da distância segura de montagem.

Nesta seção estão as fórmulas básicas para o cálculo da distância segura de montagem para cortinas de luz de segurança montadas verticalmente. Estas fórmulas se aplicam a todas as cortinas de luz de segurança.

Fórmula americana de distância segura ANSI B11.1

A fórmula ANSI B11.1 está descrita aqui.

D_s = K x (Ts + Tc + Tr + Tbm) + Dpf, onde:

D_s = A mínima distância segura entre a área de sensibilidade de uma cortina de luz de segurança e o ponto mais próximo de um potencial perigo de operação.
K = Uma constante de velocidade da mão em 1,6 metros por segundo. Este é o valor mínimo aceito pelos padrões ANSI. A ANSI reconhece que esta constante pode não ser ótima, de forma que você tem que decidir quais fatores considerar antes de optar por um valor de **K** a ser usado em uma fórmula.
Ts = O tempo de parada de uma máquina (isto é, a puncionadeira), tal como é medido a partir do último dispositivo de controle. O **Ts** é medido na velocidade máxima.
Tc = O tempo necessário para que o circuito de controle ative o sistema de freios.
NOTA: Ts e **Tc** são medidos em conjunto por meio de um dispositivo de medição do tempo de parada.

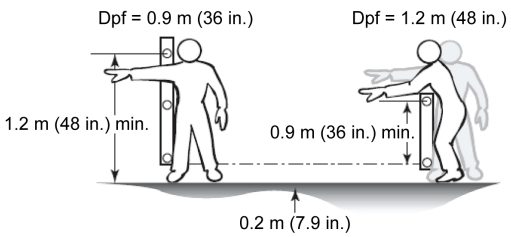
Tr = t1 = O tempo de resposta da cortina de luz de segurança XUSL4M em milissegundos. Para mais informações, consulte Especificações *(ver página 124)*.
Tbm = O tempo adicional que o monitor de freio dispensa para compensar o desgaste da máquina e variações no tempo de parada (os monitores de freio param a máquina quando o tempo de parada excede um limite pré-definido).

AVISO
OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO Se um monitoramento de freio não estiver instalado na máquina, um fator tem que ser adicionado ao tempo de parada medido para incluir o desgaste dos freios. Aproximadamente, o monitoramento de freio permite um tempo de parada adicional de 20% a 25% . Para determinar o valor real, contate o fabricante da máquina. **A não observância destas instruções pode provocar danos no equipamento.**

Dpf (Fator de penetração em profundidade) O deslocamento máximo até a zona de perigo que pode acontecer dentro da zona de detecção antes que uma parada seja sinalizada. Os fatores de penetração em profundidade pode variar dependendo do modelo de cortina de luz de segurança e do aplicativo, como indicado em baixo:

- Dpf é 0,9 m (36 pol.) para uma aplicação que permite que apenas o braço de uma pessoa alcance a zona de detecção (tipicamente um modelo com três ou mais feixes).
- Dpf é 1,2 m (48 pol.) para uma aplicação que permita que uma pessoa se curve na zona de detecção e consiga alcançar a região do perigo (tipicamente um modelo de dois feixes).

Esta figura descreve o cálculo do Fator de penetração em profundidade (Dpf):

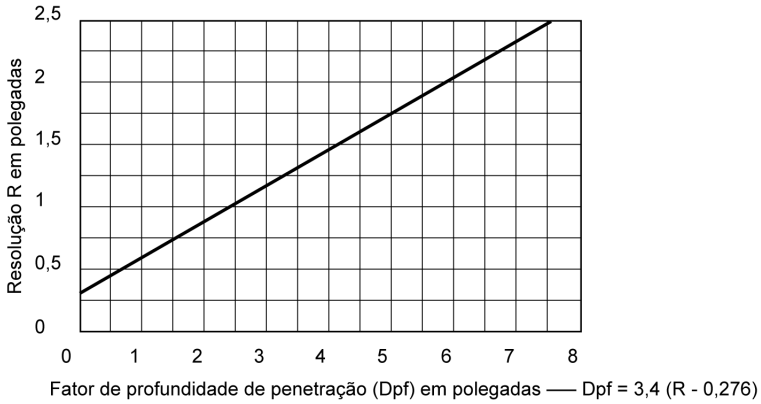


Para resoluções de 14 mm e 30 mm, o fator de penetração em profundidade é determinado pelo uso do Gráfico do fator de penetração em profundidade de ANSI B11.1 (mostrado na figura abaixo). Como alternativa, a seguinte fórmula ANSI pode ser usada:

Dpf = 3,4 x (R - 0,276), onde

R = Resolução em polegadas

Fator de penetração em profundidade Vs Resolução



Fórmula americana de distância segura (OSHA CFR 1910.217)

A fórmula OSHA é descrita aqui.

D_s = 63 pol. por segundo x T_s, onde:

D_s = distância segura de montagem mínima (polegadas).

63 pol. por segundo = constante de alta velocidade

T_s = Tempo de parada da máquina (isto é, puncionadeira), como medida a partir do elemento de controle final. Ele é medido para determinar a pior possibilidade em termos de velocidade máxima da puncionadeira e de tempo, geralmente a 90º da rotação da puncionadeira no movimento para baixo.

Além da fórmula acima, é recomendado que você também siga a Tabela O-10 da OSHA 1910.217. Esta tabela apresenta a largura máxima das aberturas permitida para proteção com base na distância da cortina de luz de segurança até o ponto de perigo de operação. A largura máxima da abertura mostrada nessa tabela corresponde à resolução da cortina de luz de segurança.

Tabela O-10 da OSHA 1910.217

Distância da cortina de luz de segurança ao ponto de risco de operação (polegadas)	Largura máxima de abertura - Resolução (polegadas)
De 0,5 a 1,5	0,25
De 1,5 a 2,5	0,375
De 2,5 a 3,5	0,5
De 3,5 a 5,5	0,625
De 5,5 a 6,5	0,75
De 6,5 a 7,5	0,875
De 7,5 a 12,5	1,25
De 12,5 a 15,5	1,5
De 15,5 a 17,5	1,875
De 17,5 a 31,5	2,125

AVISO

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

Se a máquina protegida não estiver equipada com monitoramento de tempo de inatividade, um fator de aumento de porcentagem tem que ser aplicado ao tempo de parada da máquina para permitir o desgaste do sistema de freios. Contate o fabricante de sua máquina para mais informações.

A não observância destas instruções pode provocar danos no equipamento.

Capítulo 4
Considerações adicionais de montagem

Visão geral

Esta capítulo descreve as considerações adicionais de montagem.

⚠⚠ PERIGO

PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO, EXPLOSÃO OU ARCO ELÉTRICO

Nunca remova as tampas do sistema de cortina de luz de segurança.

A não observância destas instruções resultará em morte, ou ferimentos graves.

⚠ ATENÇÃO

CONFIGURAÇÃO INCORRETA

- Leia as informações dessa seção completamente antes de iniciar os procedimentos de instalação *(ver página 85)*.
- Um sistema de cortina de luz de segurança XUSL4M tem que ser instalado, verificado e mantido por pessoal qualificado, como definido em Atendimento integral ao requisito de conformidade *(ver página 13)*.
- O usuário tem que ter familiaridade com os requisitos de instalação, distância segura de montagem, sistema de controles e recursos antes do uso do sistema de cortinas de luz de segurança XUSL4M.

A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Interferência na superfície refletora	76
Procedimento do cilindro de teste	78
Proteção adicional	79
Sistemas múltiplos	80

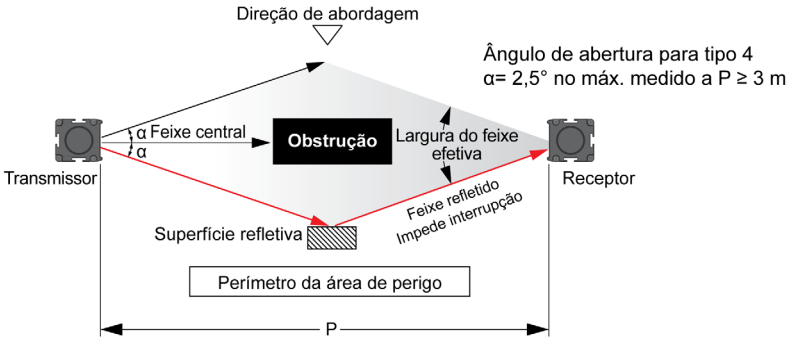
Interferência na superfície refletora

Descrição geral

Uma superfície refletora como uma parte de máquina, proteção mecânica ou peça perto da zona de detecção pode desviar o feixe óptico e impedir a detecção de uma obstrução na zona protegida.

Exemplo de interferência na superfície refletora

Nessa figura, a obstrução não é detectada devido à reflexão. O objeto ou superfície refletora está dentro do ângulo do feixe:



⚠ ATENÇÃO

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

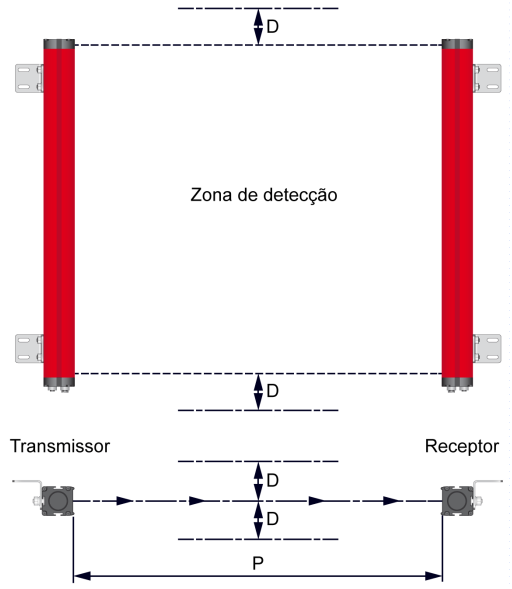
A presença de uma superfície refletora pode levar a uma interrupção da zona de proteção não detectada. Leia as informações dessa seção completamente antes de iniciar os procedimentos de instalação.

A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.

Distância mínima entre a superfície refletora e a zona de detecção

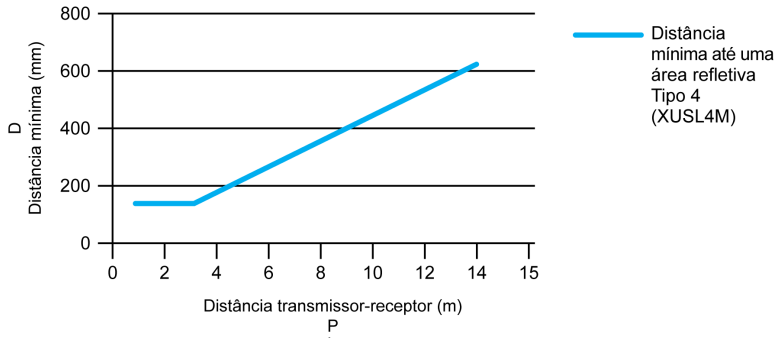
Para prevenir uma interferência na superfície refletora, mantenha uma distância mínima (**D**) entre o objeto refletido e a linha central da zona de detecção XUSL4M, como mostrado no exemplo abaixo.

Nessa figura, se o objeto refletido estiver posicionado em uma distância superior a **D**, a obstrução será claramente detectada:



Distância mínima (D) de uma superfície refletora como uma função de intervalo de operação

A distância mínima que tem que ser mantida entre o objeto refletido e a linha central da zona de detecção como uma função do intervalo de operação da cortina de luz de segurança será exibida nessa figura:



Utilize o procedimento do cilindro de teste *(ver página 78)* para detectar qualquer interferência na superfície refletiva.

Esta tabela descreve a distância mínima para uma área refletiva para diferentes distâncias entre o transmissor e o receptor:

Distância entre o transmissor e o receptor P (m)	**Distância mínima para uma área refletiva Tipo 4 (XUSL4M) D (mm)**
1	131
2	131
3	131
4	175
6	262
8	349
10	437
12	524
14	611

Para calcular a distância mínima para uma área refletiva, utilize as seguintes condições:

Tipo 4 (XUSL4M)

Se **P** ≤ 3 m, então **D** = 131 mm

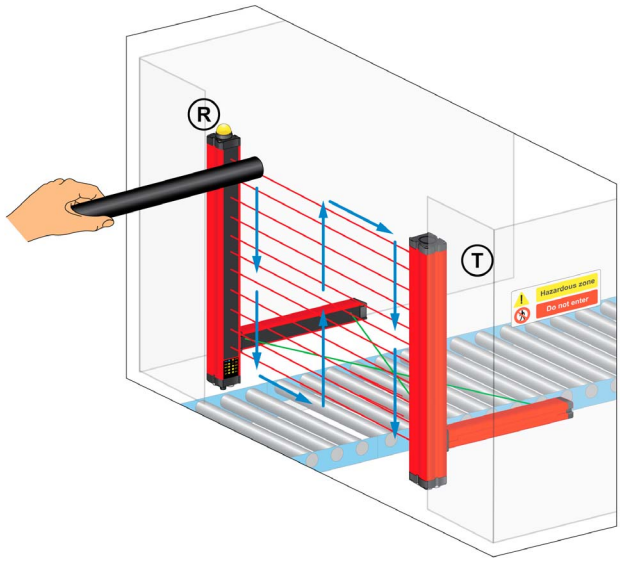
Se **P** > 3 m, então **D (mm) = tan(2,5°) x 1.000 x P [m] = 43,66 x P [m]**

É necessário o uso de um cilindro de teste para assegurar-se de que a cortina de luz de segurança não seja desviada por superfícies refletivas. O diâmetro do cilindro de teste deve ser igual à resolução.

Procedimento do cilindro de teste

Descrição geral

O teste deve ser realizado de acordo com a imagem abaixo, movendo o cilindro de teste lentamente ao longo do caminho indicado para interromper todos os feixes, um depois do outro:



Antes de começar o teste, você tem que ativar o LED verde no receptor. Durante o teste, o LED vermelho tem que permanecer LIGADO (aceso) e o LED verde tem que permanecer DESLIGADO no receptor. Para sistemas com vários feixes de luz (2, 3 ou 4 feixes), use um objeto opaco para interromper os feixes um depois do outro, começando no centro e depois perto do transmissor e do receptor.

Para modelos de resolução de 30 mm e 40 mm, o diâmetro do cilindro de teste tem que ser igual à resolução.

⚠ ATENÇÃO

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

Verifique o funcionamento correto da cortina de luz de segurança quando ligado e antes de cada mudança. Tem que ser usado um objeto de teste apropriado para realizar este teste. Estão disponíveis cilindros de teste apropriados para resolução de 30 mm e 40 mm como acessórios *(ver página 140)*.

A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.

NOTA: Uma limpeza periódica das superfícies de proteção da face frontal (janela óptica de policarbonato) dos dispositivos é recomendada. A limpeza tem que ser executada somente com um pano úmido e macio. Em ambientes com bastante poeira, após a limpeza da face frontal, é aconselhável pulverizável com um produto anti estático

⚠ ATENÇÃO

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

- Não use produtos abrasivos, corrosivos, solventes ou de álcool que possam danificar as superfícies frontais de policarbonato.
- Não use um pano de limpeza ou de lã para evitar uma carga eletrostática das superfícies frontais de policarbonato.

A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.

Mesmo um risco muito fino nas superfícies frontais de policarbonato podem aumentar a largura do feixe da cortina de luz de segurança, comprometendo a eficiência da deteção na presença de eventuais superfícies laterais refletivas. Por conseguinte, é necessário prestar especial atenção durante os passos de limpeza da superfície frontal da cortina de segurança, em especial em ambientes onde pós abrasivos estão presentes (por exemplo, cimenteiras, etc.).

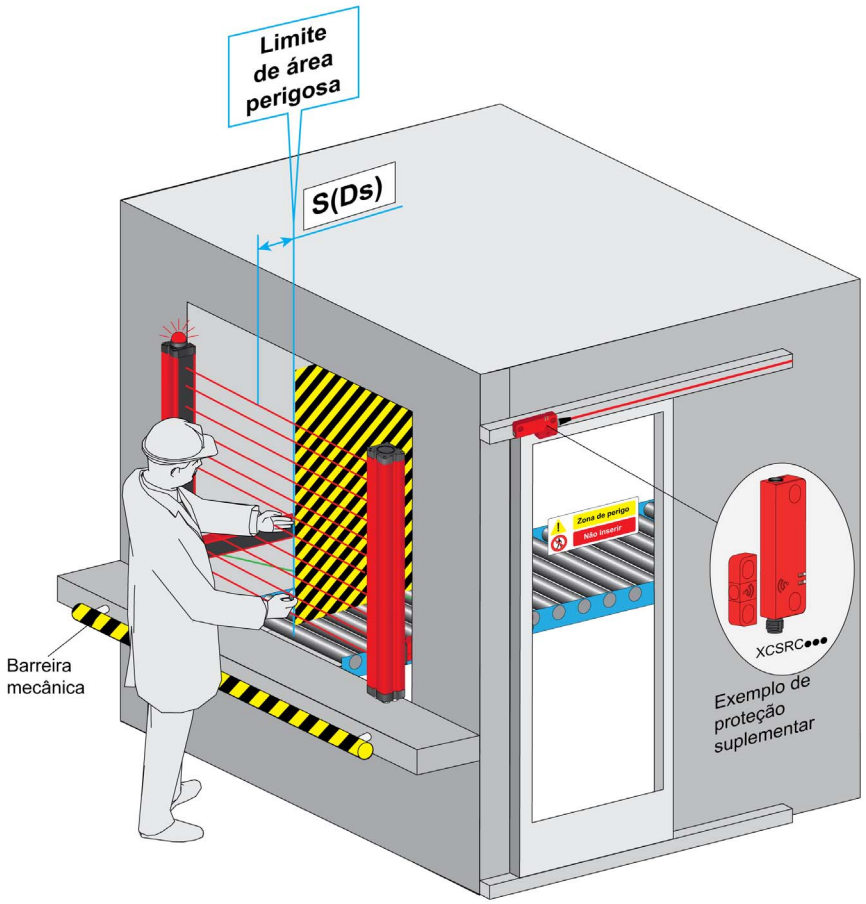
Proteção adicional

Descrição geral

As áreas da zona de perigo que não são guardadas pelo sistema de cortina de luz de segurança XUSL4M devem ser protegidas por outros meios adequados. Por exemplo, por uma barreira de proteção fixada ou uma proteção travada.

Proteção adicional

Esta figura exibe as proteções adicionais como a barreira de proteção fixada e uma proteção travada:



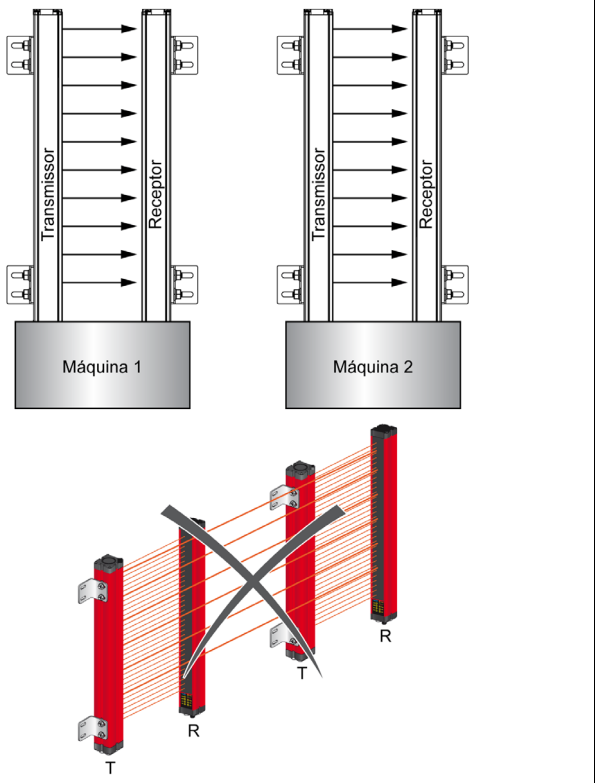
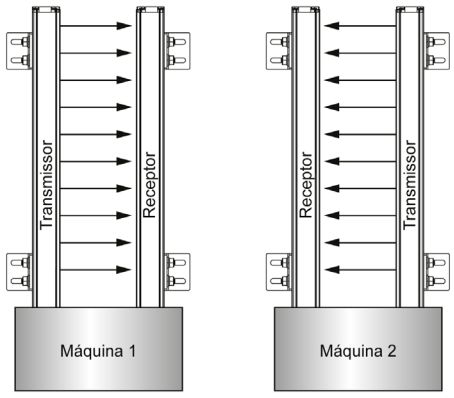
A proteção adicional tem que ser necessária para impedir o acesso à zona de perigo a partir de qualquer direção não protegida pela cortina de luz de segurança. Para obter mais detalhes, consulte Posicionamento do ponto de cruzamento entre os dois sensores de muting individuais *(ver página 46)*.

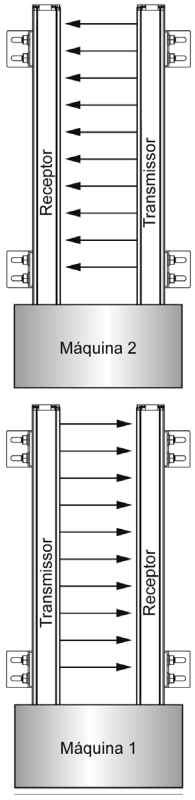
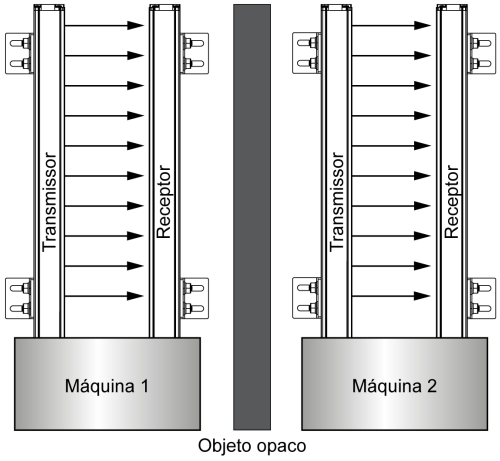
Sistemas múltiplos

Descrição geral

Quando dois ou mais sistemas de cortina de luz de segurança são montados em proximidade ou em alinhamento entre si, monte os transmissores e receptores de costas um para o outro ou empilhe-os para evitar que uma cortina de luz de segurança interfira com a outra. Esta precaução não é necessária entre os segmentos do sistema Mestre/Escravo.

Configurações para instalação de múltiplas cortinas de luz de segurança

Configuração	Descrição	Figura
1	Este arranjo está sujeito à interferência entre duas cortinas de luz de segurança (**Não recomendado**).	
2	Os receptores estão montados de costas um para o outro (**Recomendado**).	

Configuração	Descrição	Figura
3	As cortinas de luz de luz de segurança estão empilhadas, com os transmissores emitindo em direções opostas (**Recomendado**).	
4	As cortinas de luz de segurança estão separadas por um objeto opaco, que interrompe os feixes (**Recomendado**).	

AVISO

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

Quando é possível, a seleção de intervalo baixo pode ser uma maneira eficiente para limitar as interferências devido às montagens próximas. Para obter mais detalhes, consulte Conexões do transmissor *(ver página 99)*.

A não observância destas instruções pode provocar danos no equipamento.

Parte III
Instalação, fiação e inicialização

Visão geral

Esta seção oferece informações sobre a instalação, fiação e inicialização.

Conteúdo desta parte

Esta parte inclui os seguintes capítulos:

Capítulo	Título do capítulo	Página
5	Instalação	85
6	Fiação	97
7	Inicialização	111

Capítulo 5
Instalação

Visão geral

Este capítulo descreve a instalação da cortina de luz de segurança XUSL4M.

Conteúdo deste capítulo

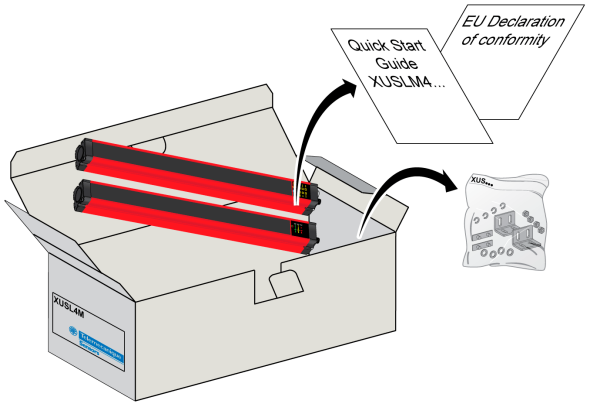
Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Lista de partes	86
Montagem da cortina de luz de segurança	87
Montagem da cortina de luz de segurança com braços pré-construídos de simples-feixe	89
Montagem da cortina de luz de segurança com braços pré-construídos multifeixe	91
Montagem da cortina de luz de segurança com sensores de muting individuais	94

Lista de partes

Partes

Esta figura exibe as diferentes partes do sistema de cortina de luz de segurança XUSL4M:



Conteúdo da embalagem:

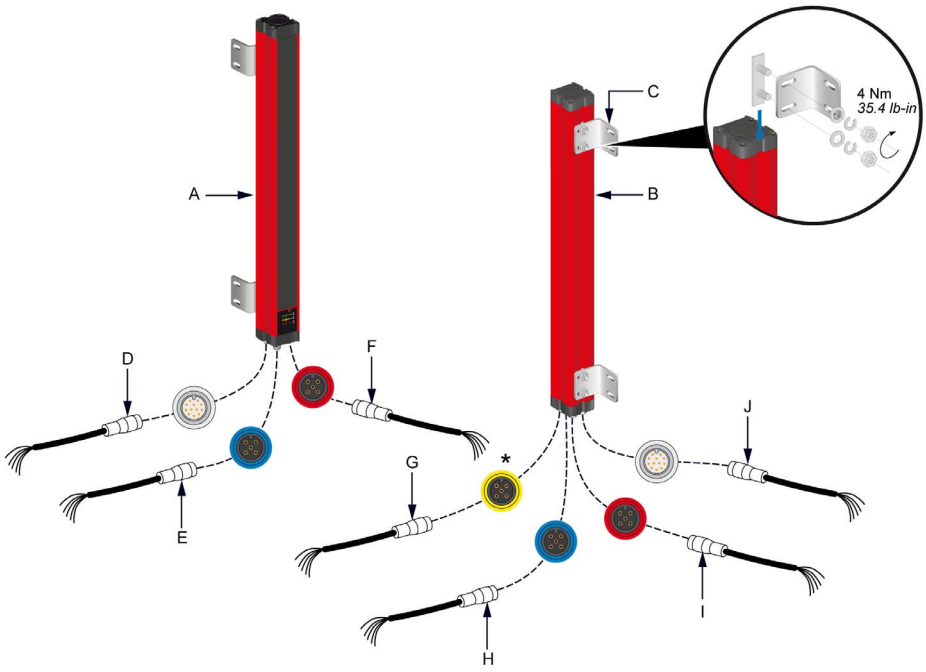
- Transmissor e receptor XUSL4M
- Guia de instalação rápida
- Saco de acessórios de montagem e tampas de selagem para conectores não usados
- Declaração de conformidade da UE

Montagem da cortina de luz de segurança

Montagem

AVISO
OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO
Antes de montar a cortina de luz de segurança, consulte Distância de montagem segura *(ver página 65)*.
A não observância destas instruções pode provocar danos no equipamento.

Esta figura descreve a montagem da cortina de luz de segurança:



*: Amarelo (XUSL4MB) ou verde (XUSL4MA)

Siga o procedimento indicado para montar a cortina de luz de segurança:

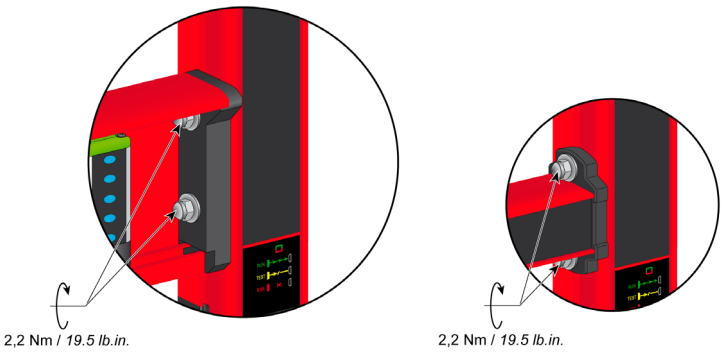
- Com o kit de montagem (C) oferecido, instale os suportes de montagem (C) na ranhura localizada na parte traseira do receptor (B) e do transmissor (A). Outros suportes especiais também estão disponíveis como acessórios, consulte Acessórios *(ver página 135)*.
- Conecte o cabo principal (J) ao receptor. Para obter mais informações, consulte Fiação *(ver página 99)*.
- Conecte o cabo principal (D) ao transmissor. Para obter mais informações, consulte Fiação *(ver página 99)*.
- Conecte o cabo da lâmpada de muting (e USB para XUSL4MA) (G) ao receptor e ao transmissor. Para obter mais informações, consulte Fiação *(ver página 97)*.
- Conecte os cabos dos sensores de muting (E, F, H, e I) ao receptor e ao transmissor. Para obter mais informações, consulte Fiação *(ver página 97)*.
- Respeitando a distância segura de montagem, monte o receptor e o transmissor na máquina no mesmo plano e na mesma altura. Para informações e considerações sobre alinhamento e montagem, consulte o Alinhamento entre transmissor e receptor *(ver página 111)*.
- Faça o cabeamento da cortina de luz de segurança como ilustrado em Fiação *(ver página 97)*.

AVISO
OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO
• Suportes especiais que permitem um posicionamento com uma flexibilidade maior de montagem também estão disponíveis na forma de acessórios (suportes curvados).
Para mais informações sobre os acessórios mencionados, consulte Acessórios *(ver página 135)*.
A não observância destas instruções pode provocar danos no equipamento.

Braços de muting

Siga o procedimento indicado para montar os braços de muting:

- Instale os braços de muting na ranhura localizada em cada lado do receptor (B) e do transmissor (A).

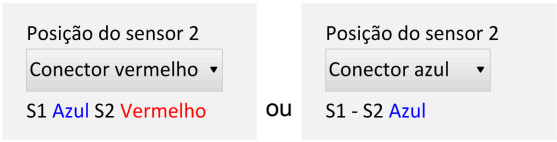


As configurações dos braços de muting são exibidas em baixo.

- Conecte os cabos ao transmissor e ao receptor de acordo com o código de cor nos cabos.

Sobre 2 tipos de muting dos sensores

- Quando utilizar braços de muting integrados XUSZASL2•, o conector de saída simples tem que ser conectado ao conector AZUL.
- Quando utilizar braços de muting integrado XUSZAML2• ou XUSZA•T2X•, o conector SENSOR 1 tem de ser cabeado na entrada do Sensor1 (conector azul) e o conector 2 do sensor tem que ser conectado ao conector VERMELHO (entrada 3 do sensor). O sensor 1 e o sensor 2 podem ser ambos conectados ao conector AZUL através de divisores XZCRSR (para o receptor) e XZCRSE (para o transmissor).
- Quando usar **T2X**, **L2P** ou **L2X** com sensores de tipo de muting separados (com 2 conectores separados):
  - O conector do sensor 1 tem de ser cabeado na entrada do sensor 1 (conector azul) e o conector do sensor 2 tem que ser conectado ao conector Vermelho (entrada do sensor 3).
  - O sensor 1 e o sensor 2 podem ser ambos conectados ao conector azul através dos divisores **XZCRSR** (para o receptor) e **XZCRSE** (para o transmissor).
- Na configuração de hardware, o XUSL4M deteta automaticamente a posição dos conectores na primeira comutação do sensor 2 após a inicialização.
- Na configuração do software (somente XUSL4MA), a posição física dos conectores tem que ser regulada de acordo com o software SoMute:



Montagem da cortina de luz de segurança com braços pré-construídos de simples-feixe

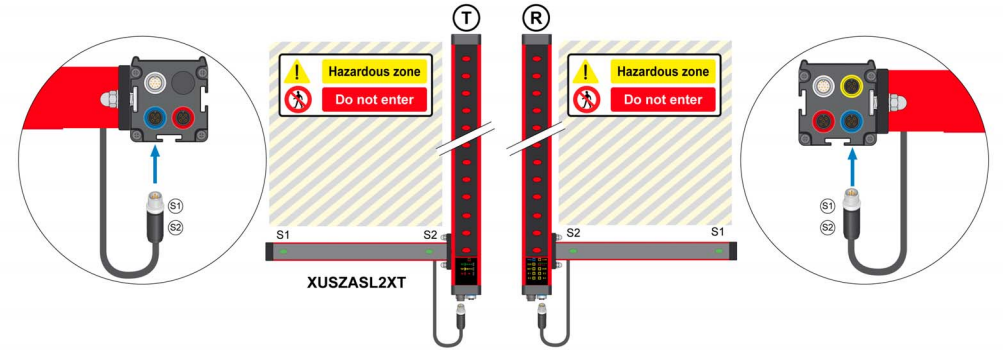
Montagem

Siga o procedimento e as especificações no capítulo Montagem da cortina de luz de segurança *(ver página 87)*.

NOTA: Quando a velocidade do prato giratório excede 25 m/min, tem que ser considerada como “prato giratório a alta velocidade”.

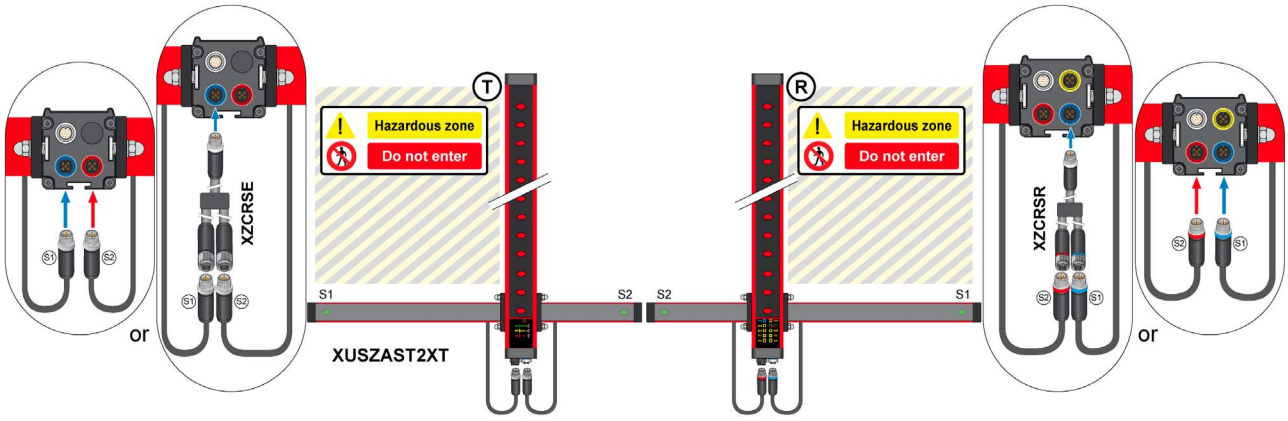
Configuração L2X

XUSZASL2XT para configuração L2X com 2 transmissores/receptores cruzados com simples-feixe:



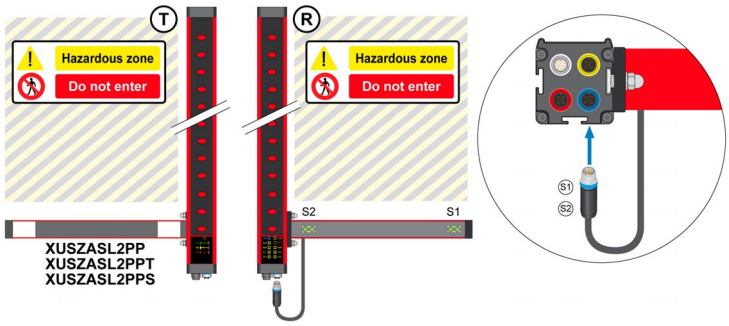
Configuração T2X

XUSZAST2XT para configuração T2X com 2 transmissores/receptores cruzados com simples-feixe:



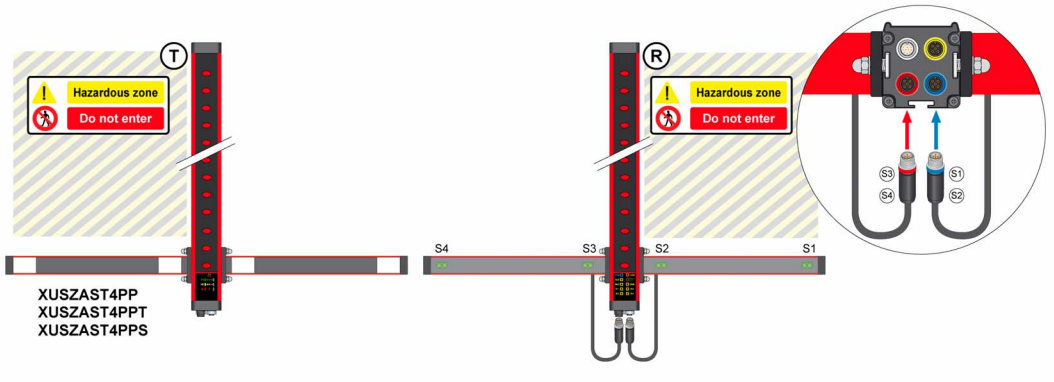
Configuração L2P

XUSZASL2PP / XUSZASL2PPT (para deteção de objetos transparentes) / XUSZASL2PPS (para pratos giratórios de alta velocidade) para configuração L2P com dois simples-feixes paralelos com refletor:



Configuração L4P

XUSZAST4PP / XUSZAST4PPT (para deteção de objetos transparentes) / XUSZAST4PPS (para pratos giratórios de alta velocidade) para configuração T4P com quatro simples-feixes paralelos com refletores:



Montagem da cortina de luz de segurança com braços pré-construídos multifeixe

Montagem

Siga o procedimento e as especificações no capítulo Montagem da cortina de luz de segurança *(ver página 87)*.

NOTA: Quando a velocidade do prato giratório excede 25 m/min, tem que ser considerada como “prato giratório a alta velocidade”.

Braços pré-construídos multifeixe

AVISO
OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO Os sensores de muting de multifeixe (cinco feixes) são adequados para a deteção de objetos de forma não convencionais (por exemplo, objetos com orifícios de deteção possíveis, como pilhas de paletes). **A não observância destas instruções pode provocar danos no equipamento.**

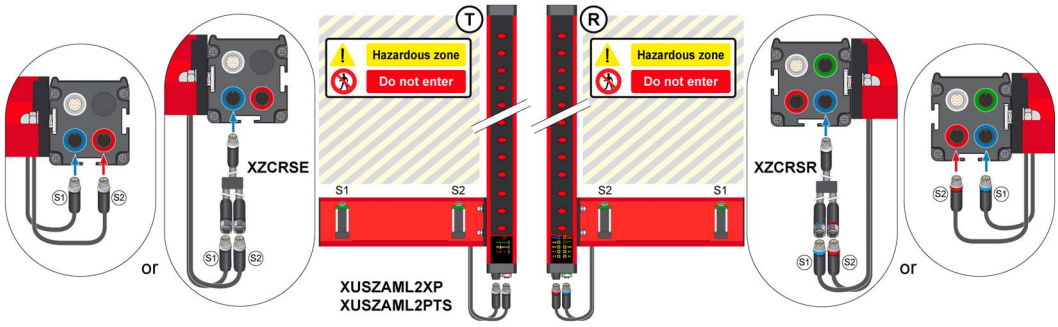
NOTA:
Para impedir qualquer interferência entre múltiplos sensores de muting de multifeixe, os braços de muting pré-construídos XUSZAM* estão equipados com sensores com diferente codificação:

- XUSZPM5AXPL09: codificação "A"
- XUSZPM5BXPL09: codificação "B"

Essas fotocélulas multifeixe podem ser também encomendadas em separado como sensores de muting individuais.

Configuração L2X

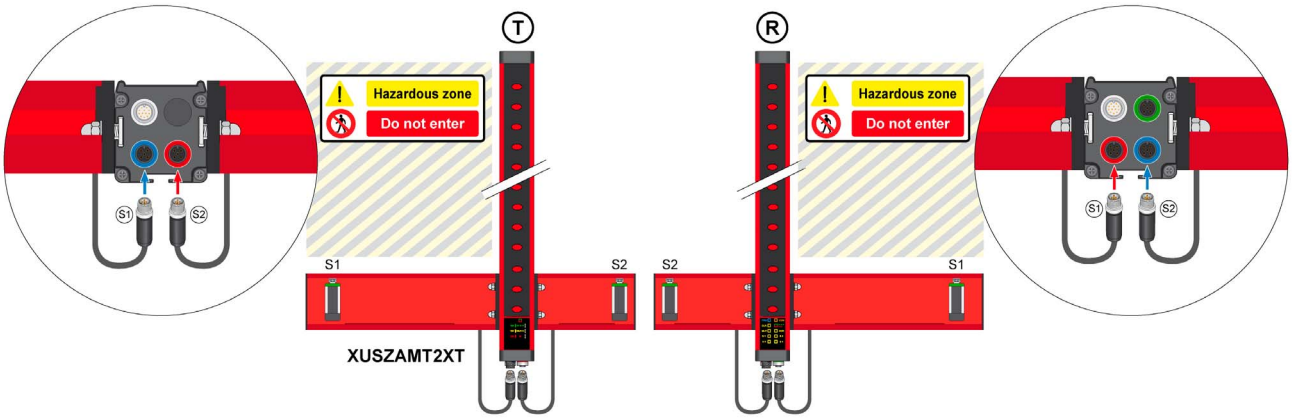
XUSZAML2XP/ XUSZAML2PTS (para pratos giratórios de alta velocidade) para configuração L2X com 2 transmissores/receptores XUSZPM5BXPL09 e XUSZPM5AXPL09 cruzados ou ajustáveis em paralelo de cinco feixes:



NOTA: XUSZAML2PTS somente para tipo de muting de feixes paralelos

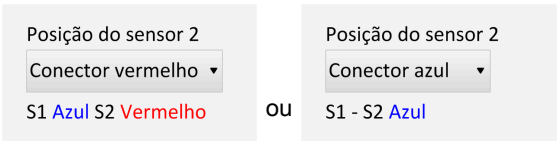
Configuração T2X

XUSZAMT2XT para configuração T2X com 2 transmissores/receptores XUSZPM5BXPL09 e XUSZPM5AXPL09 cruzados e ajustáveis em paralelo de cinco feixes:



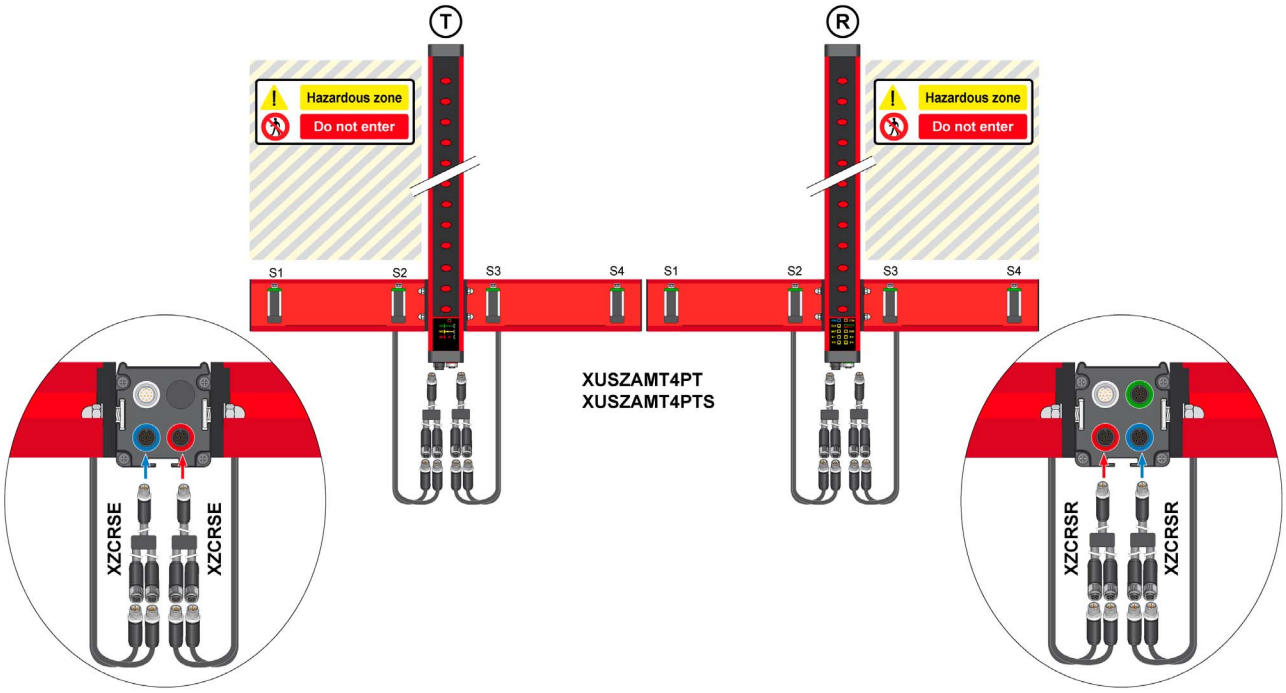
Sobre 2 tipos de muting dos sensores

- Quando utilizar braços de muting integrados XUSZASL2•, o conector de saída simples tem que ser conectado ao conector AZUL.
- Quando utilizar braços de muting integrado XUSZAML2• ou XUSZA•T2X•, o conector SENSOR 1 tem de ser cabeado na entrada do Sensor1 (conector azul) e o conector 2 do sensor tem que ser conectado ao conector VERMELHO (entrada 3 do sensor). O sensor 1 e o sensor 2 podem ser ambos conectados ao conector AZUL através de divisores XZCRSR (para o receptor) e XZCRSE (para o transmissor).
- Quando usar **T2X**, **L2P** ou **L2X** com sensores de tipo de muting separados (com 2 conectores separados):
  - O conector do sensor 1 tem de ser cabeado na entrada do sensor 1 (conector azul) e o conector do sensor 2 tem que ser conectado ao conector Vermelho (entrada do sensor 3).
  - O sensor 1 e o sensor 2 podem ser ambos conectados ao conector azul através dos divisores **XZCRSR** (para o receptor) e **XZCRSE** (para o transmissor).
- Na configuração de hardware, o XUSL4M deteta automaticamente a posição dos conectores na primeira comutação do sensor 2 após a inicialização.
- Na configuração do software (somente XUSL4MA), a posição física dos conectores tem que ser regulada de acordo com o software SoMute:



Configuração T4P

XUSZAMT4PT/ XUSZAMT4PTS (para pratos giratórios de alta velocidade) para configuração T4P com 4 transmissores/receptores XUSZPM5BXPL09 e XUSZPM5AXPL09 paralelos de cinco feixes:



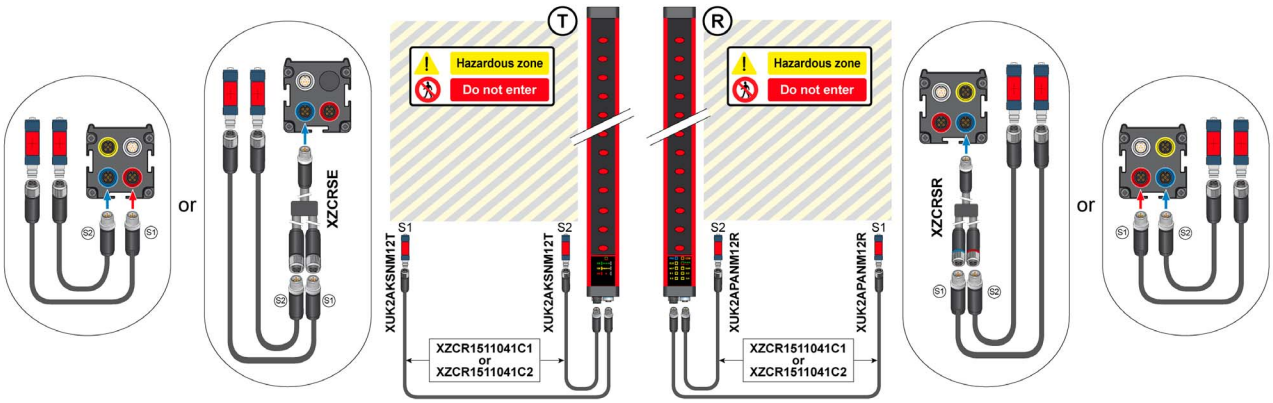
Montagem da cortina de luz de segurança com sensores de muting individuais

Montagem

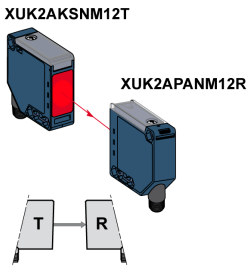
Siga o procedimento e as especificações no capítulo Montagem da cortina de luz de segurança *(ver página 87)*.

Configuração L2X / L2P

Configuração L2X / L2P com 2 transmissores/receptores de simples-feixe:

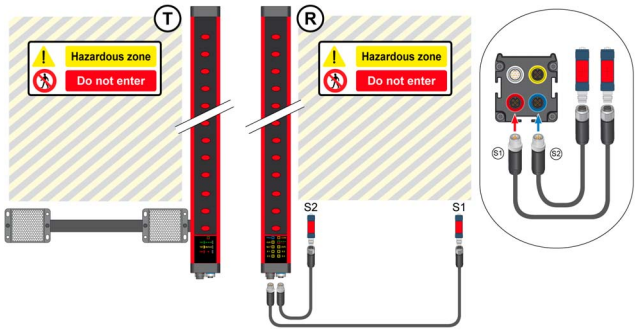


Sensores de Muting:

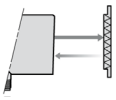
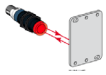
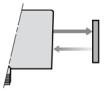
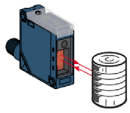


Configuração L2P

Configuração L2P com dois simples-feixes paralelos com refletor:

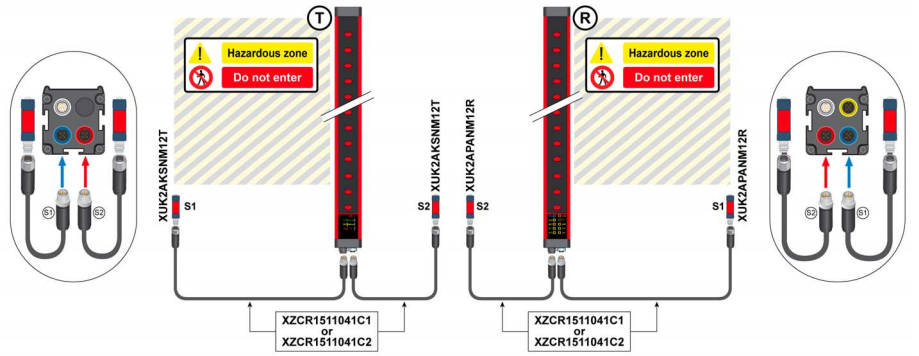


Sensores de Muting

Modo	Referências de células	Conexão ao XUSL4M através de cabos divisores e referências de divisores
	XUM9APSBM8 	2 x XZCR1509040H1/2 + 1 XZCRSR
	XUBTAPSNM12 	2 x XZCR1511041C1/2 + 1 XZCRSR
	XUK8AKSNM12 	2 x XZCR1511041C1/2 + 1 XZCRSR

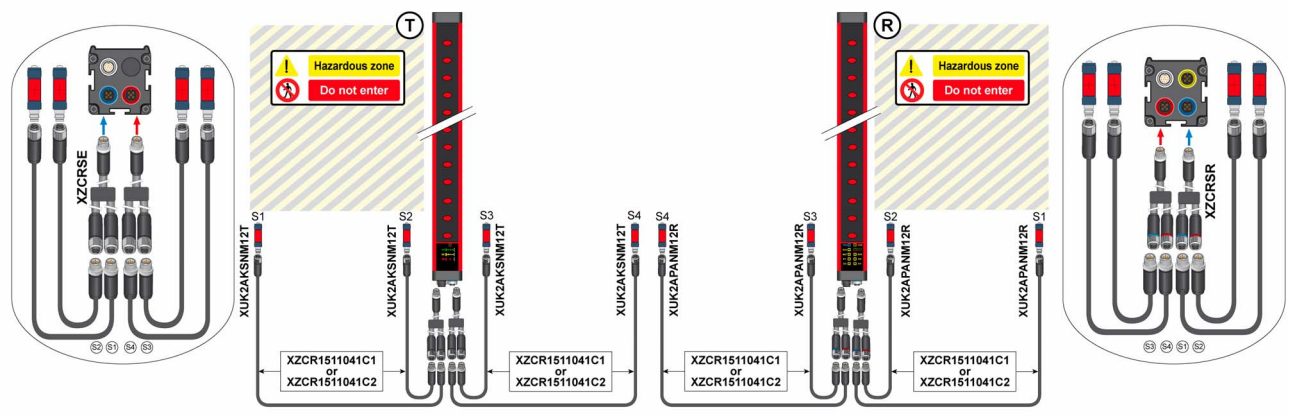
Configuração T2X

Configuração T2X com dois transmissores/receptores de simples-feixe:

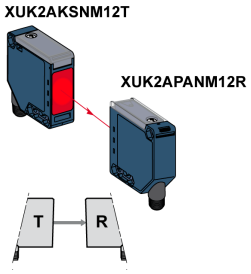


Configuração T4P

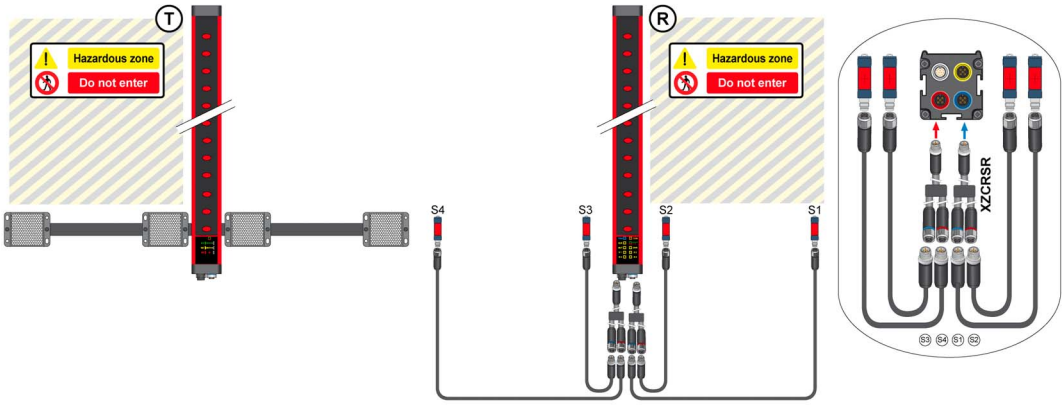
Configuração T4P com quatro transmissores/receptores de simples-feixe:



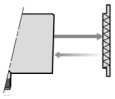
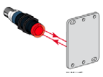
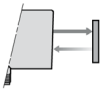
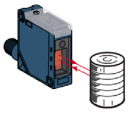
Sensores de Muting:



Configuração T4P com quatro simples-feixes paralelos com refletor:



Sensores de Muting

Modo	Referências de células	Conexão ao XUSL4M através de cabos divisores e referências de divisores
	XUM9APSBM8 	2 x XZCR1509040H1/2 + 1 XZCRSR
	XUBTAPSNM12 	2 x XZCR1511041C1/2 + 1 XZCRSR
	XUK8AKSNM12 	2 x XZCR1511041C1/2 + 1 XZCRSR

Capítulo 6
Fiação

Visão geral

⚠ ATENÇÃO

CONEXÃO INCORRETA

- O sistema de cortina de luz de segurança XUSL4M tem que ser alimentado por uma tensão baixa extra de segurança (SELV) específica ou uma tensão baixa extra protegida (PELV)
- O transmissor e o receptor devem ser alimentados por uma tensão de 24 Vdc ± 20%.
- O fornecimento de energia externo tem que obedecer à norma EN 60204-1.

A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.

O sistema de cortinas de luz de segurança XUSL4M opera diretamente em um fornecimento de energia de 24 Vdc ±20%. O fornecimento de energia deve atender às exigências de EN/IEC 60204-1 e EN/IEC 61496-1. O número da parte SELV Schneider Electric ABL8RPS24••• é recomendado. Para mais informações, consulte Fornecimento de energia *(ver página 135)*.

⚠ ATENÇÃO

CONEXÃO INCORRETA

- As cortinas de luz de segurança XUSL4M devem ser conectadas utilizando-se as duas saídas de segurança.
- Os sinais de saída OSSD1 e OSSD2 não devem ser conectados entre si.
- Assim, se apenas uma saída de segurança falhar, a máquina não será parada.
- O receptor oferece uma tensão de 24VDC em AMBAS as saídas de segurança. Portanto, as duas cargas devem ser individualmente conectadas entre o terminal de saída de segurança correspondente e 0VDC (OSSD1 --> LOAD1-->0VDC e OSSD2 -->LOAD2 --> 0VDC).
- Quando conectar cargas indutivas altas a OSSDs, use supressores de tensão apropriados nas saídas.
- 0 Vdc tem que ser comum a todos componentes do sistema.

A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Visão geral	98
Conexões elétricas dos transmissores XUSL4MA e XUSL4MB	99
Conexões elétricas do receptor XUSL4MB	101
Conexões elétricas do receptor XUSL4MA	103
Conexões esquemáticas	106

Visão geral

Conexões elétricas dos modelos XUSL4M

Antes de proceder para as conexões elétricas, assegure-se de que a tensão da fonte de energia disponível está de acordo com os dados especificados nos dados técnicos.

AVISO
UTILIZAÇÃO INCORRETA Para garantir o Grau de proteção ambiental (IP65-IP67) declarado, é mandatório proteger os conectores não usados com as tampas de proteção oferecidas. **A não observância destas instruções pode provocar danos no equipamento.**

Precauções

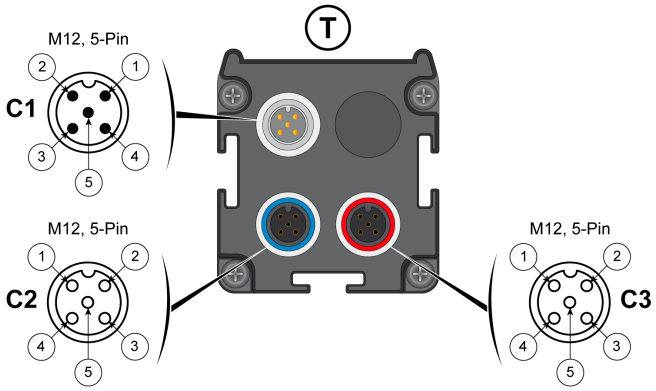
- Faça a ligação à terra antes de fazer quaisquer outras conexões
- Conecte XUSL4M antes de energizar

Requisitos para cabos de conexão

- Tamanho do condutor: 0,25…2,5 mm^2
- É necessário manter a fonte de energia do XUSL4M separada de qualquer outro equipamento de energia elétrica (motores elétricos, inversores, modificadores de freqüência) ou outras fontes de perturbação
- Para cabos com mais de 20 m (65,62 pés) de comprimento, os cabos com uma secção de pelo menos 0,5 mm^2 têm que ser usados (AWG16), 1 mm^2 com um comprimento superior a 50 m (164,04 pés).
- Certifique-se de que os conectores estão apertados com firmeza para assegurar a operação correta da cortina de luz de segurança.

Conexões elétricas dos transmissores XUSL4MA e XUSL4MB

Conexões do transmissor



C1 - CONECTOR CINZA - Conector macho de seleção de gama/teste (M12, 5 pinos):

Pino	Sinal	Entrada/saída	Descrição
1	24 Vdc	-	Alimentação de 24 Vdc
2	RANGE0	Tipo de entrada	Seleção de alcance do sensor
3	0 Vdc	-	Alimentação de 0 Vdc
4	RANGE1	Tipo de entrada	Seleção de alcance do sensor
5	FE	-	Conexão do terra funcional

C1 - CONECTOR CINZA - Seleção e gama de teste:

Pino 2	Pino 4	Função	Descrição
24 Vdc	0 Vdc	Intervalo de detecção REDUZIDA	Para valores de intervalo, consulte Especificações da cortina de luz de segurança *(ver página 124)*
0 Vdc	24 Vdc	Intervalo de detecção ELEVADA	
0 Vdc	0 Vdc	Modo de TESTE	Consulte Função de teste *(ver página 34)*
24 Vdc	24 Vdc	-	Condição não permitida

C2 - CONECTOR AZUL - Conector fêmea para sensores de muting 1 e 2 (M12, 5 pinos):

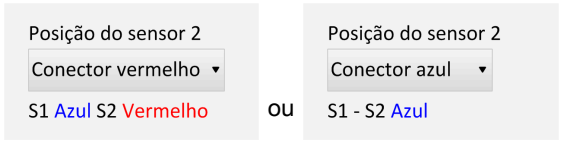
Pino	Sinal	Entrada/saída	Descrição
1	24 Vdc	-	Fonte de energia do sensor de 24 Vdc
2	SYNC	Saída	Sincronização para braços XUSZAM ou fotocélulas de feixes múltiplos XUSZPM5•XPL09 individuais
3	0 Vdc	-	Fonte de energia do sensor de 0 Vdc
4	0 Vdc	-	Fonte de energia do sensor de 0 Vdc
5	FE	-	Conexão do terra funcional

C3 - CONECTOR VERMELHO - Conector fêmea para os sensores de muting 3 e 4 (M12, 5 pinos):

Pino	Sinal	Entrada/saída	Descrição
1	24 Vdc	-	Fonte de energia do sensor de 24 Vdc
2	SYNC	Saída	Sincronização para braços XUSZAM ou fotocélulas de feixes múltiplos XUSZPM5•XPL09 individuais
3	0 Vdc	-	Fonte de energia do sensor de 0 Vdc
4	0 Vdc	-	Fonte de energia do sensor de 0 Vdc
5	FE	-	Conexão do terra funcional

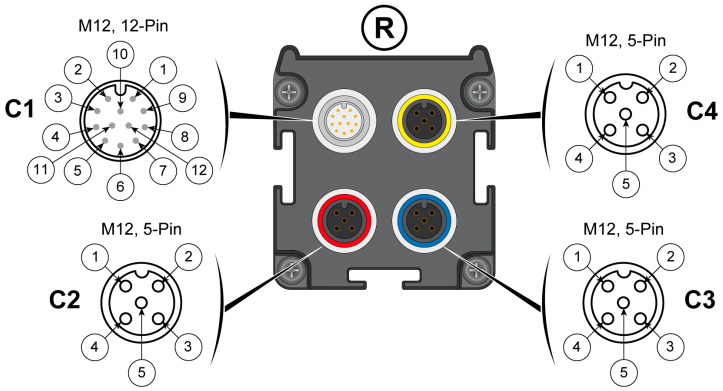
Sobre 2 tipos de muting dos sensores

- Quando utilizar braços de muting integrados XUSZASL2•, o conector de saída simples tem que ser conectado ao conector AZUL.
- Quando utilizar braços de muting integrado XUSZAML2• ou XUSZA•T2X•, o conector SENSOR 1 tem de ser cabeado na entrada do Sensor1 (conector azul) e o conector 2 do sensor tem que ser conectado ao conector VERMELHO (entrada 3 do sensor). O sensor 1 e o sensor 2 podem ser ambos conectados ao conector AZUL através de divisores XZCRSR (para o receptor) e XZCRSE (para o transmissor).
- Quando usar **T2X**, **L2P** ou **L2X** com sensores de tipo de muting separados (com 2 conectores separados):
  - O conector do sensor 1 tem de ser cabeado na entrada do sensor 1 (conector azul) e o conector do sensor 2 tem que ser conectado ao conector Vermelho (entrada do sensor 3).
  - O sensor 1 e o sensor 2 podem ser ambos conectados ao conector azul através dos divisores **XZCRSR** (para o receptor) e **XZCRSE** (para o transmissor).
- Na configuração de hardware, o XUSL4M deteta automaticamente a posição dos conectores na primeira comutação do sensor 2 após a inicialização.
- Na configuração do software (somente XUSL4MA), a posição física dos conectores tem que ser regulada de acordo com o software SoMute:



Conexões elétricas do receptor XUSL4MB

Conexões do receptor



C1 - CONECTOR CINZA - Conector macho principal (M12, 12 pinos):

Pino	Sinal	Entrada/saída	Descrição	Comentários
1	24 Vdc	-	Alimentação de 24 Vdc	-
2	0 Vdc	-	Alimentação de 0 Vdc	-
3	OSSD1	Saída	Saídas de segurança estática	Saída de PNP
4	OSSD2	Saída		
5	FE	-	Conexão do terra funcional	-
6	SEL_A	Tipo de entrada	Configuração do tipo de muting	Consulte Modos de operação *(ver página 30)*
7	MUT_ENABLE	Tipo de entrada	Ativa muting externo	Consulte Modos de ativação de muting *(ver página 50)*
8	EDM	Tipo de entrada	Feedback K1/K2	Feedback dos contatores externos, consulte EDM *(ver página 32)*
9	OVERRIDE2	Tipo de entrada	Solicitação de Override	Consulte Override *(ver página 55)*
10	OVERRIDE1	Tipo de entrada	Solicitação de Override	Consulte Override *(ver página 55)*
	REINICIAR		Reiniciar travamento	Consulte Inicialização/Reinicialização manuais *(ver página 28)*
11	SEL_B	Tipo de entrada	Configuração do tipo de muting	Consulte Modos de operação *(ver página 30)*
12	STATUS	Saída	Status do sistema	Saída de PNP (estado das saídas OSSD)

C2 - CONECTOR AZUL - Conector fêmea para sensores de muting 3 e 4 (M12, 5 pinos):

Pino	Sinal	Entrada/saída	Descrição	Comentários
1	24 Vdc	-	Fonte de energia do sensor de 24 Vdc	-
2	SENSOR4	Tipo de entrada	Status do SENSOR 4	< 5 Vdc: sensor liberado 11…30 Vdc: sensor interrompido
3	0 Vdc	-	Fonte de energia do sensor de 0 Vdc	-
4	SENSOR3	Tipo de entrada	Status do SENSOR 3 ou do segundo Sensor (status do Sensor 2) na configuração T2X ou 2 fotocélulas individuais (ver NOTA abaixo)	< 5 Vdc: sensor liberado 11…30 Vdc: sensor interrompido
5	FE	-	Conexão do terra funcional	-

C3 - CONECTOR VERMELHO - Conector fêmea para os sensores de muting 1 e 2 (M12, 5 pinos):

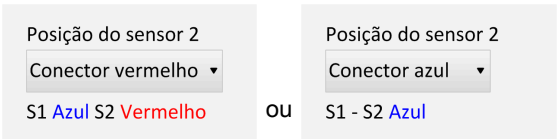
Pino	Sinal	Entrada/saída	Descrição	Comentários
1	24 Vdc	-	Fonte de energia do sensor de 24 Vdc	-
2	SENSOR2	Tipo de entrada	Status do SENSOR 2	< 5 Vdc: sensor liberado 11…30 Vdc: sensor interrompido
3	0 Vdc	-	Fonte de energia do sensor de 0 Vdc	-
4	SENSOR1	Tipo de entrada	Status do SENSOR 1	< 5 Vdc: sensor liberado 11…30 Vdc: sensor interrompido
5	FE	-	Conexão do terra funcional	-

C4 - CONECTOR AMARELO - Conector fêmea da lâmpada de muting (M12, 5 pinos):

Pino	Sinal	Entrada/saída	Descrição	Comentários
1	MUT_LAMP	Saída	Comando de ativação da lâmpada de muting	Muting ativo: 24 Vdc
2	(Não conectado)	-	-	-
3	0 Vdc	-	0 Vdc da lâmpada de muting	0 Vdc
4	(Não conectado)	-	-	-
5	(Não conectado)	-	-	-

Sobre 2 tipos de muting dos sensores

- Quando utilizar braços de muting integrados XUSZASL2•, o conector de saída simples tem que ser conectado ao conector AZUL.
- Quando utilizar braços de muting integrado XUSZAML2• ou XUSZA•T2X•, o conector SENSOR 1 tem de ser cabeado na entrada do Sensor1 (conector azul) e o conector 2 do sensor tem que ser conectado ao conector VERMELHO (entrada 3 do sensor). O sensor 1 e o sensor 2 podem ser ambos conectados ao conector AZUL através de divisores XZCRSR (para o receptor) e XZCRSE (para o transmissor).
- Quando usar **T2X**, **L2P** ou **L2X** com sensores de tipo de muting separados (com 2 conectores separados):
  - O conector do sensor 1 tem de ser cabeado na entrada do sensor 1 (conector azul) e o conector do sensor 2 tem que ser conectado ao conector Vermelho (entrada do sensor 3).
  - O sensor 1 e o sensor 2 podem ser ambos conectados ao conector azul através dos divisores **XZCRSR** (para o receptor) e **XZCRSE** (para o transmissor).
- Na configuração de hardware, o XUSL4M deteta automaticamente a posição dos conectores na primeira comutação do sensor 2 após a inicialização.
- Na configuração do software (somente XUSL4MA), a posição física dos conectores tem que ser regulada de acordo com o software SoMute:



Conexões elétricas do receptor XUSL4MA

Conexões do receptor

Configurações com fiação do hardware:

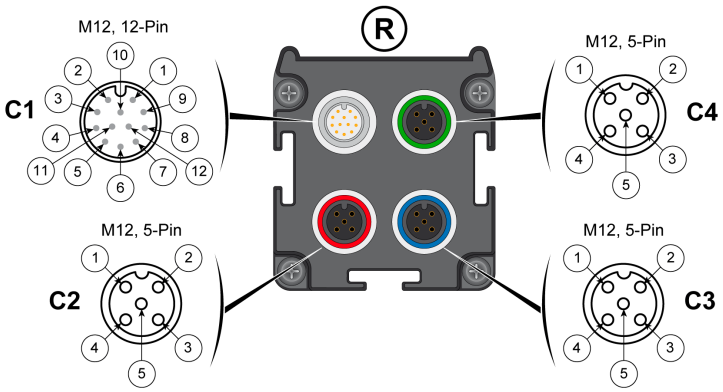
- As configurações de fábrica da cortina de luz de segurança XUSL4MA não oferecem qualquer configuração. Para configurar modelos XUSL4MA usando uma fiação de hardware, consulte XUSL4MB Conexões elétricas do receptor *(ver página 101)*.
- No caso do XUSL4MA já estar programado (LED azul ligado), é necessário reinicializar a configuração existente para retornar à configuração de fábrica. Para isso, use o comando **EXCLUIR CONFIGURAÇÃO** no software SoMute.

Configurações com o software SoMute:

- Para configurar os modelos XUSL4MA com o software SoMute, conecte os pinos 1 e 2 (fornecimento de energia) do conector de 12 pinos principal (NÃO conecte outros pinos, exceto as conexões para EDM e/ou Override e/ou Reinicialização Manual e/ou o sinal externo de ativação de muting se forem necessários).
- Para comutar da configuração de hardware para software, respeite durante o arranque a indicação da seguinte tabela (conector de 12 pinos principal):

SEL_A (pino 6)	SEL_B (pino 11)	MUT_ENABLE (pino 7)	EDM (pino 8)
0 Vdc (ou circuito aberto)	0 Vdc (ou circuito aberto)	0 Vdc (ou circuito aberto)	• 0 Vdc se o EDM não for solicitado pelo software • Conectado a 24 Vdc (através dos contatos NC de relé externo em série)

Para verificar a fiação do modelo XUSL4MA com configuração de software, consulte XUSL4M• como autônomo *(ver página 106)*.



C1 - CONECTOR CINZA - Conector macho principal (M12, 12 pinos):

Pino	Sinal	Entrada/saída	Descrição	Comentários
1	24 Vdc	-	Alimentação de 24 Vdc	-
2	0 Vdc	-	Alimentação de 0 Vdc	-
3	OSSD1	Saída	Saídas de segurança estática	Saída de PNP
4	OSSD2	Saída		
5	FE	-	Conexão do terra funcional	-
6	SEL_A	Tipo de entrada	Configuração do tipo de muting	Consulte Modos de operação *(ver página 30)*
	MUTING_PARTIAL		Muting parcial de controle	O nível do MUTING PARCIAL *(ver página 52)* é configurado através do software de configuração
7	MUT_ENABLE	Tipo de entrada	Ativa muting externo	Consulte Modos de ativação de muting *(ver página 50)*
8	EDM	Tipo de entrada	Feedback K1/K2	Feedback dos contatores externos, consulte EDM *(ver página 32)*
9	OVERRIDE2	Tipo de entrada	Solicitação de Override	Consulte Override *(ver página 57)*

Pino	Sinal	Entrada/saída	Descrição	Comentários
10	OVERRIDE1	Tipo de entrada	Solicitação de Override	Consulte Override *(ver página 57)*
	REINICIAR		Reiniciar travamento	Consulte Inicialização/Reinicialização manuais *(ver página 28)*
11	SEL_B	Tipo de entrada	Configuração do tipo de muting	Consulte Modos de operação *(ver página 30)*
12	STATUS	Saída	Status do sistema	Saída de PNP (estado das saídas OSSD)

C2 - CONECTOR AZUL - Conector fêmea para sensores de muting 3 e 4 (M12, 5 pinos):

Pino	Sinal	Entrada/saída	Descrição	Comentários
1	24 Vdc	-	Fonte de energia do sensor de 24 Vdc	-
2	SENSOR4	Tipo de entrada	Status do SENSOR 4	< 5 Vdc: sensor liberado 11…30 Vdc: sensor interrompido
3	0 Vdc	-	Fonte de energia do sensor de 0 Vdc	-
4	SENSOR3	Tipo de entrada	Status do SENSOR 3 ou do segundo Sensor (status do Sensor 2) na configuração T2X ou 2 fotocélulas individuais (ver NOTA abaixo)	< 5 Vdc: sensor liberado 11…30 Vdc: sensor interrompido
5	FE	-	Conexão do terra funcional	-

C3 - CONECTOR VERMELHO - Conector fêmea para os sensores de muting 1 e 2 (M12, 5 pinos):

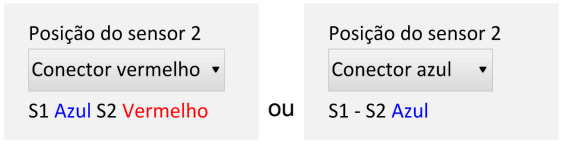
Pino	Sinal	Entrada/saída	Descrição	Comentários
1	24 Vdc	-	Fonte de energia do sensor de 24 Vdc	-
2	SENSOR2	Tipo de entrada	Status do SENSOR 2	< 5 Vdc: sensor liberado 11…30 Vdc: sensor interrompido
3	0 Vdc	-	Fonte de energia do sensor de 0 Vdc	-
4	SENSOR1	Tipo de entrada	Status do SENSOR 1	< 5 Vdc: sensor liberado 11…30 Vdc: sensor interrompido
5	FE	-	Conexão do terra funcional	-

C4 - CONECTOR VERDE - Conector fêmea da lâmpada de muting, programação da cortina de luz de segurança (M12, 5 pinos):

Pino	Sinal	Entrada/saída	Descrição	Comentários
1	MUT_LAMP	Saída	Comando de ativação da lâmpada de muting	Muting ativo: 24 Vdc
2	USB+	Entrada/saída	Dados USB	-
3	0 Vdc	-	0 Vdc da lâmpada de muting	0 Vdc
4	VBUS	Tipo de entrada	Fornecimento de energia USB	5 Vdc
5	USB-	Entrada/saída	Dados USB	-

Sobre 2 tipos de muting dos sensores

- Quando utilizar braços de muting integrados XUSZASL2•, o conector de saída simples tem que ser conectado ao conector AZUL.
- Quando utilizar braços de muting integrado XUSZAML2• ou XUSZA•T2X•, o conector SENSOR 1 tem de ser cabeado na entrada do Sensor1 (conector azul) e o conector 2 do sensor tem que ser conectado ao conector VERMELHO (entrada 3 do sensor). O sensor 1 e o sensor 2 podem ser ambos conectados ao conector AZUL através de divisores XZCRSR (para o receptor) e XZCRSE (para o transmissor).
- Quando usar **T2X**, **L2P** ou **L2X** com sensores de tipo de muting separados (com 2 conectores separados):
  - O conector do sensor 1 tem de ser cabeado na entrada do sensor 1 (conector azul) e o conector do sensor 2 tem que ser conectado ao conector Vermelho (entrada do sensor 3).
  - O sensor 1 e o sensor 2 podem ser ambos conectados ao conector azul através dos divisores **XZCRSR** (para o receptor) e **XZCRSE** (para o transmissor).
- Na configuração de hardware, o XUSL4M deteta automaticamente a posição dos conectores na primeira comutação do sensor 2 após a inicialização.
- Na configuração do software (somente XUSL4MA), a posição física dos conectores tem que ser regulada de acordo com o software SoMute:



Conexões esquemáticas

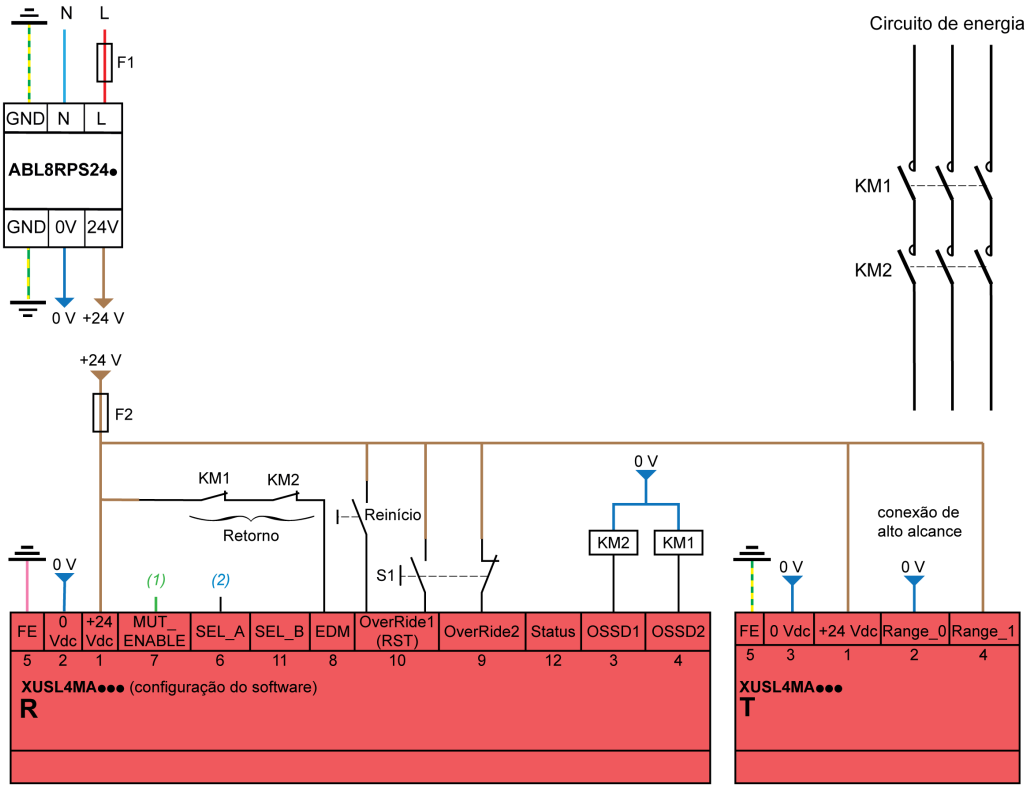
Conexão a um dispositivo de monitoração de segurança

A fiação do sistema de cortina de luz de segurança XUSL4M até o circuito de controle da máquina tem que ser confiável. As saídas de estado sólido devem ser conectadas apenas a um PLC de controle confiável e seguro ou a um sistema de máquina confiável e seguro.

XUSL4M como autônomo

As cortinas de luz de segurança XUSL4M são projetadas para serem usadas como produtos autônomos quando associadas com contatores com contatos ligados mecanicamente (guiados à força) conectados aos OSSDs (isto é, sem relé de segurança, controlador ou PLC).

Esta imagem descreve a conexão do sistema de cortina de luz de segurança XUSL4MA como autônomo:



1	+24 Vdc	BN
2	0 Vdc	BU
3	OSSD1	WH
4	OSSD2	GN
5	FE	PK
6	SEL_A / MUTING PARCIAL	YE
7	MUT_ENABLE	BK
8	EDM	GY
9	OVERRIDE2	RD
10	OVERRIDE1_Reiniciar (RST)	VT
11	SEL_B	PK GY
12	STATUS	BU RD

Cabo pré-fabricado XZCP57V12L●

(1) Sinal de ativação externo de muting
(2) Sinal de ativação externo de muting parcial

BN = Marrom
WH = Branco
BU = Azul
BK = Preto
GY = Cinza
PK = Rosa
GN = Verde
YE = Amarelo
RD = Vermelho

1	+24 Vdc	BN
2	Range_0	BK WH
3	0 Vdc	BU
4	Range_1	BK
5	FE	YE WH

Cabo pré-fabricado XZCP1164L●

Receptor XUSL4MA configurado pelo software:

- Modo de muting e timeouts
- Inicialização/reinicialização manuais
- EDM
- Mut_Enable externo
- Muting parcial
- Override do botão de ação (controle de ação de pulso)

Transmissor XUSL4MA configurado por hardware:
- Alto alcance (0...12 m)

Os sensores de muting são gerenciados pela cortina de luz de segurança (função de muting integrada).

⚠ ATENÇÃO

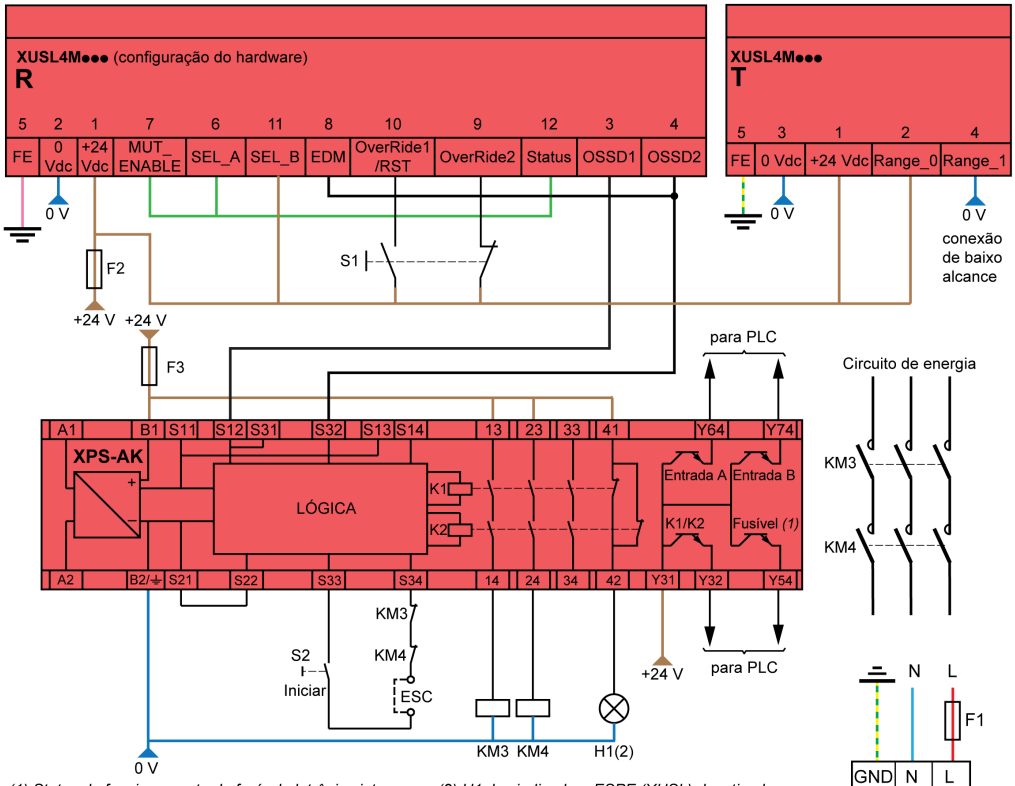
OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

Os contatores KM1 e KM2 devem possuir contatos guiados à força. Consulte Monitoração do Dispositivo Externo *(ver página 32)*.

A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.

Conectar com um módulo XPS-AK

Esta figura descreve a conexão do sistema de cortina de luz XUSL4Mcom um módulo XPS-AK:



(1) Status de funcionamento do fusível eletrônico interno *(2) H1: luz indicadora ESPE (XUSL) desativada*
ESC: Condições de início externo

XUSL4M••• (R)

1	+24 Vdc	BN
2	0 Vdc	BU
3	OSSD1	WH
4	OSSD2	GN
5	FE	PK
6	SEL_A / MUTING PARCIAL	YE
7	MUT_ENABLE	BK
8	EDM	GY
9	OVERRIDE2	RD
10	OVERRIDE1_Reiniciar (RST)	VT
11	SEL_B	PK GY
12	STATUS	BU RD

Cabo pré-fabricado XZCP57V12L•

BN = Marrom
WH = Branco
BU = Azul
BK = Preto
GY = Cinza
PK = Rosa
GN = Verde
YE = Amarelo
RD = Vermelho

XUSL4M••• (T)

1	+24 Vdc	BN
2	Range_0	BK WH
3	0 Vdc	BU
4	Range_1	BK
5	FE	YE WH

Cabo pré-fabricado XZCP1164L•

Receptor XUSL4M• configurado por hardware:
- Timeout do modo de muting T2X de 9 h
- Inicialização/reinicialização manuais*
- Com EDM*
- Override do botão de ação (controle de ação de pulso)
- Mut_Enable desativado
- Sem lâmpada de muting externa

Transmissor XUSL4M• configurado por hardware:
- Baixo alcance (de 0 a 4 m)

Os sensores de muting são gerenciados pela cortina de luz de segurança (função de muting integrada).

* Quando conectado a uma unidade de controle de segurança, o receptor da cortina de luz de segurança tem que ser configurado pela fiação na inicialização automática e sem EDM. A inicialização/reinicialização necessárias e os modos EDM são gerenciados pela unidade de controle da segurança.

⚠ ATENÇÃO

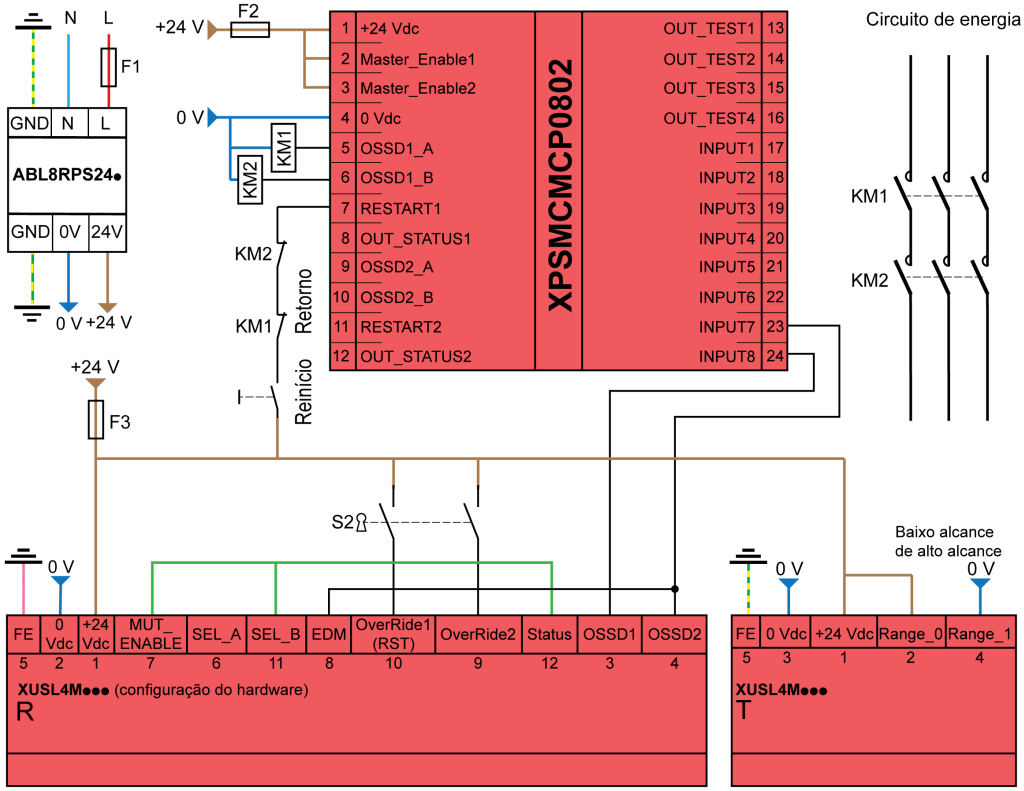
OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

Os contatores KM3 e KM4 devem possuir contatos guiados à força. Consulte Monitoração do Dispositivo Externo *(ver página 32)*.

A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.

Conectar-se com um controlador XPSMCM

Esta figura descreve a conexão do sistema de cortina de luz XUSL4M com um controlador XPSMCM:



1	+24 Vdc	BN
2	0 Vdc	BU
3	OSSD1	WH
4	OSSD2	GN
5	FE	PK
6	SEL_A / MUTING PARCIAL	YE
7	MUT_ENABLE	BK
8	EDM	GY
9	OVERRIDE2	RD
10	OVERRIDE1_Reiniciar (RST)	VT
11	SEL_B	PK GY
12	STATUS	BU RD

Cabo pré-fabricado XZCP57V12L●

BN = Marrom
WH = Branco
BU = Azul
BK = Preto
GY = Cinza
PK = Rosa
GN = Verde
YE = Amarelo
RD = Vermelho

1	+24 Vdc	BN
2	Range_0	BK WH
3	0 Vdc	BU
4	Range_1	BK
5	FE	YE WH

Cabo pré-fabricado XZCP1164L●

Receptor XUSL4M• configurado por hardware:
- Timeout do modo de muting T2X de 30 s
- Inicialização/reinicialização manuais*
- Com EDM*
- Override com o controle da ação mantida
- Mut_Enable desativado
- Sem lâmpada de muting externa

Transmissor XUSL4M• configurado por hardware:
- Baixo alcance (de 0 a 4 m)

Os sensores de muting são gerenciados pela cortina de luz de segurança (função de muting integrada).

* Quando conectado a uma unidade de controle de segurança, o receptor da cortina de luz de segurança tem que ser configurado pela fiação na inicialização automática e sem EDM. A inicialização/reinicialização necessárias e os modos EDM são gerenciados pela unidade de controle da segurança.

⚠ ATENÇÃO
OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO Os contatores KM1 e KM2 devem possuir contatos guiados à força. Consulte Monitoração do Dispositivo Externo *(ver página 32)*. **A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

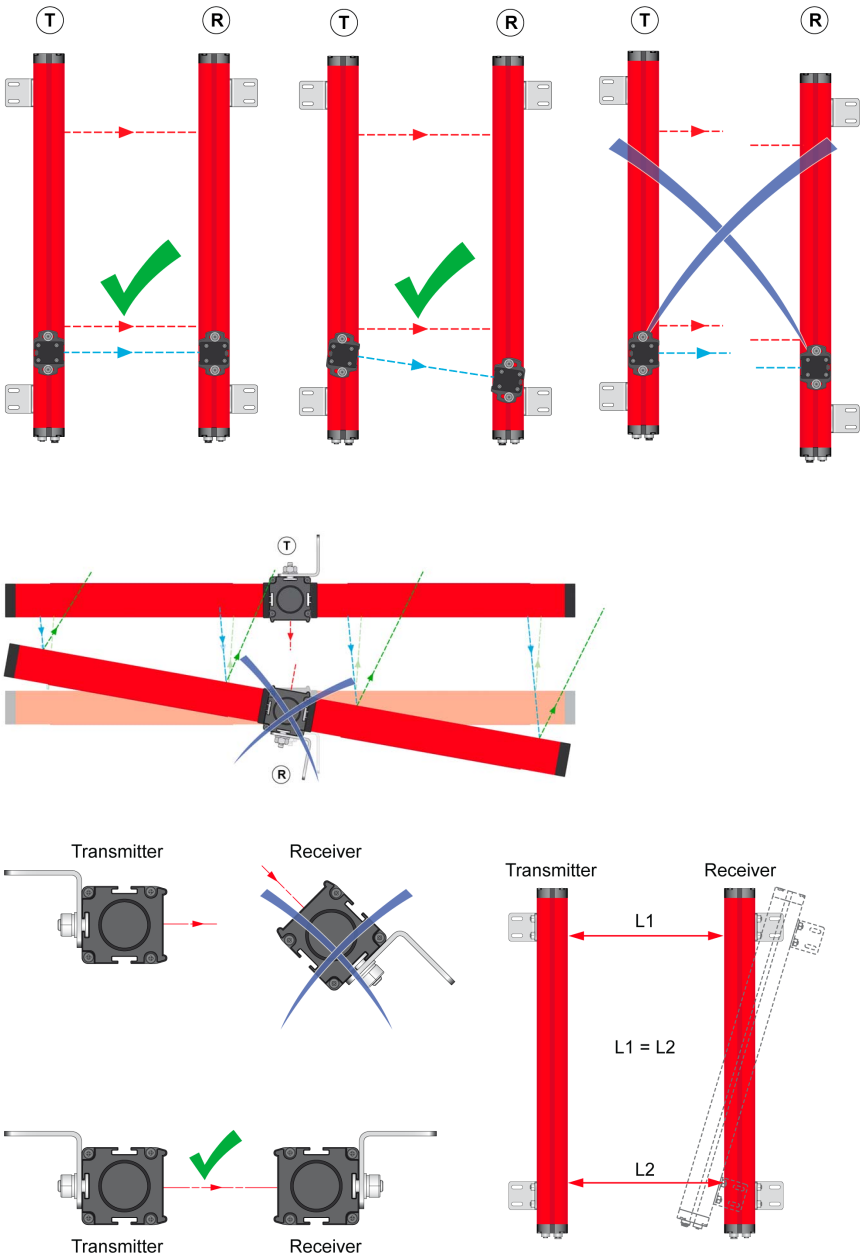
Capítulo 7
Inicialização

Alinhamento entre o transmissor e o receptor

Descrição geral

O transmissor e o receptor têm que estar instalados com as superfícies ópticas de frente uma para a outra, com os conectores orientados da mesma forma. O alinhamento ótimo dos feixes correspondentes do transmissor e do receptor é obrigatório para um funcionamento ideal, o que significa que o transmissor e o receptor têm que ter a mesma altura e estar em paralelo. Será mais fácil obter um posicionamento correto usando os acessórios de montagem oferecidos.

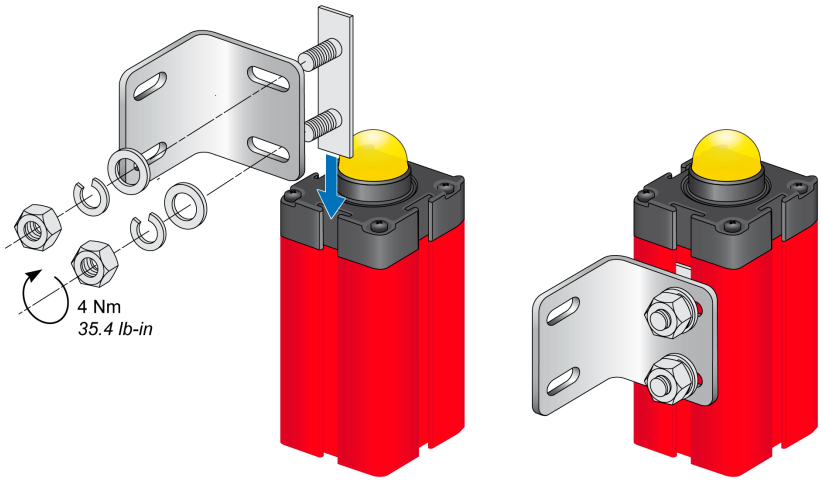
Esta figura descreve o alinhamento do transmissor e do receptor:



Montagem mecânica e alinhamento ótico

Montagem mecânica

Passo	Ação
1	O transmissor e o receptor devem estar montados de frente um para o outro a uma a uma distância igual ou menor que a indicada nos dados técnicos. Usando as inserções e suportes providenciados, posicione o transmissor e o receptor para que fiquem alinhados e paralelos entre si e com os conectores virados para o mesmo lado.
2	O alinhamento ótimo entre o transmissor e o receptor é necessário para a operação suave da cortina de luz de segurança; esta operação é facilitada pela observação dos LEDs de sinalização do transmissor e do receptor.
3	Realize as conexões elétricas de acordo com as especificações de fiação *(ver página 97)*.



Alinhamento ótico:

Passo	Ação
1	Para uma configuração de alinhamento mais fácil, configure a cortina de luz de segurança no modo Automático. Isso irá evitar o reinício do sistema durante os ajustes de alinhamento.
2	Coloque o eixo óptico do primeiro e último feixes do transmissor no mesmo eixo dos feixes correspondentes no receptor.
3	Mova o transmissor para localizar a área na qual o LED verde no receptor permanece acendido; depois coloque o primeiro feixe do transmissor (o que está próximo do LED de sinal) no centro dessa área.
4	Usando esse feixe como pivô, com pequenas deslocações laterais do lado oposto, mova para a condição de área protegida livre, que nesta situação é indicada pela ativação do LED verde no receptor.
5	Aperte firmemente o transmissor e o receptor.
6	Não se esqueça de reconfigurar a cortina de luz de segurança no modo Arranque manual se for o modo de operação necessário.

⚠ ATENÇÃO

CONFIGURAÇÃO OU INSTALAÇÃO INADEQUADA

Se o transmissor e o receptor estiverem montados em áreas sujeitas a fortes vibrações, para não comprometer a operação dos circuitos, é necessário usar amortecedores de vibrações.

A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.

Parte IV
Resolução de problemas

Capítulo 8
Resolução de problemas do receptor e do transmissor

Visão geral

Este capítulo descreve a resolução de problemas do receptor e do transmissor em detalhe.

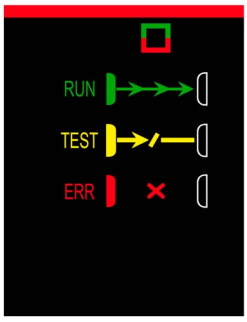
Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Resolução de problemas do transmissor	116
Resolução de problemas do receptor	117

Resolução de problemas do transmissor

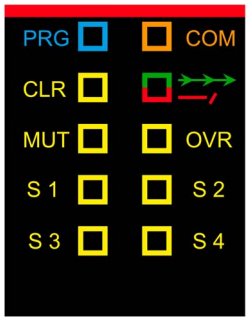
Diagnóstico de falhas - Transmissor



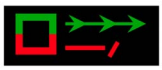
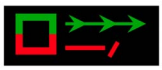
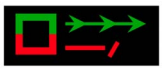
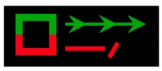
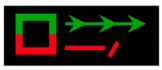
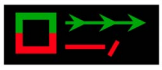
LED	Comportamento	Significado	Resolução de problemas
	2 sinais intermitentes	Fiação incorreta de RANGE0/RANGE1.	Verifique as conexões dos pinos 2-4 no conector principal
	3 ou 4 sinais intermitentes	Falha interna detectada.	Contate o suporte ao consumidor em seu país
	5 sinais intermitentes	Fiação incorreta da sincronização.	Verifique a conexo do pino 2 nos conectores do sensor de muting

Resolução de problemas do receptor

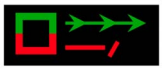
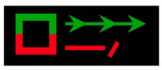
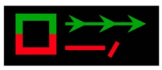
Diagnóstico de falhas - Receptor



NOTA: Nos modelos XUSL4MA além do LED correspondente, quando o operador conecta XUSL4M a um computador via USB, uma janela POP-UP com o código de erro é exibida no monitor.

Significado do erro	LED	Sinais intermitentes	Resolução de problemas
Erro de configuração SEL_A/SEL_B/EDM		2	Verifique as conexões dos pinos 6-8-11 no conector macho principal do receptor
Configuração incorreta de EDM		3	Verifique as conexões do pino 8 no conector macho principal do receptor
Falha de feedback de EDM		3	Verifique o cabo de ciclo de retorno de EDM (por exemplo os contatos do conector KM1/KM2
		3	
Falha de entrada de STATUS		3	Verifique as conexões do pino 12 no conector macho principal do receptor
		3	
Falha de entrada de OVERRIDE_1 / OVERRIDE_2		3	Verifique as conexões dos pinos 9-10 no conector macho principal no receptor
		3	
Falha de entrada do SENSOR de muting		3	Verifique as conexões do pinos 2-4 nos conectores do sensor de muting
		3	
		3	
		3	
		3	

Significado do erro	LED	Sinais intermitentes	Resolução de problemas
Falha da lâmpada de muting		3	Verifique as conexões no conector da lâmpada externa
		3	
		3	
		3	
Erro de OSSD1/OSSD2		4	Verifique as conexões dos pinos 3-4 no conector macho no receptor
Erro no cartão principal		5	Contate o suporte ao consumidor em seu país
Erro (EEPROM)		5	Contate o suporte ao consumidor em seu país
		5	
Erro no cartão principal		5	Contate o suporte ao consumidor em seu país
		5	
Erro no cartão principal (microcontrolador)		6	Contate o suporte ao consumidor em seu país
Erro da placa padrão genérica		6	Verifique as conexões dos pinos 6-7-8-9-10-11 no conector macho no receptor
		6	
Erro no feixe		6	Contate o suporte ao consumidor em seu país
		6	
Sobrecarga do fornecimento de energia de 24 Vdc		6	Verifique se existe um curto-circuito nas saídas OSSD
		6	

Significado do erro	LED	Sinais intermitentes	Resolução de problemas
Sobrecorrente de LAMP/STATUS		6	Verifique se existe um curto-circuito no pino 12 ou no conector de lâmpada auxiliar
		6	
		6	
		6	
Falha de recepção dos feixes		7	Contate o suporte ao consumidor em seu país
Detecção de transmissor interferindo		8	Verifique a presença de outra cortina de luz de segurança não posicionada corretamente Consulte Sistemas múltiplos *(ver página 80)*

Parte V
Características técnicas

Capítulo 9
Características técnicas

Visão geral

Este capítulo descreve as características técnicas do sistema de cortina de luz de segurança XUSL4M.

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Especificações da cortina de luz de segurança	124
Tempo de resposta e dados relativos à segurança	127
Dimensões e pesos	130
Dimensões dos braços de muting	132
Acessórios	135

Especificações da cortina de luz de segurança

Conformidade/aprovações

A tabela fornecida oferece os padrões:

Conformidade com padrões - XUSL4M	Tipo 4	EN 61496
	SIL 3	IEC 61508
	SILCL 3	IEC 62061
	PL e - Cat. 4	EN ISO 13849
Aprovações	CE, cULus, TÜV	

Especificações ambientais

A tabela fornecida especifica os intervalos de temperatura:

Referência	Modelos	Intervalo de detecção	Resolução	Intervalo de temperatura	
				Funcionamento	Armazenamento
XUSL4M	Tipo 4	Intervalo de detecção normal	30 mm (1,18 pol.)	De -30 a 55 °C De -22 a 131 °F	De -30 a 70 °C De -22 a 158 °F)
			40 mm (1,57 pol.)		
			2-3-4 feixes		

A tabela fornecida oferece as especificações ambientais:

Características ambientais	Descrição
Grau de proteção*	Conformidade com EN/IEC 60529: IP65, IP67
Resistência ao choque e à vibração	Conformidade com EN/IEC 61496-1: ● Choque: 10 g ● Impulso: 16 ms ● Vibração: Entre 10 e 55 Hz ● Amplitude: 0,35 ± 0,05 mm (0,0014 ± 0,00020 pol.)
Materiais	● Caixa: Alumínio (cor vermelha: RAL 3000) ● Tampa: Polipropileno ● Painel frontal óptico: Policarbonato
Substâncias químicas ambientais	
Resistência química	Hidrocarbonetos alifáticos
	Álcoois
	Detergentes e limpadores
	Detergentes e limpadores contendo produtos alcalinos
O uso de dispositivos * em espaços abertos sem o uso de medidas adicionais não é apropriado	

Características ópticas

A tabela fornecida oferece as características ópticas:

Características ópticas	Descrição
Resolução ou espaçamento de feixes	Resolução 30 mm (1,18 pol.) Resolução 40 mm (1,57 pol.) Espaçamento de feixes para múltiplos feixes 300 mm (11,81 pol.), 400 mm (15,75 pol.), e 500 mm (19.68 pol.), respetivamente para 4, 3 e 2 feixes.
Intervalo nominal	0…4 m ou 0…12 m selecionáveis (0…13,12 pés ou 0…39,37 pés)
Alturas protegidas	De 310 mm a 2260 mm (De 12,20 pol. a 88,98 pol.)
Ângulo efetivo de abertura	Máximo de +/-2,5°, transmissor e receptor em intervalo de operação de >3 m (9,84 pés) de acordo com EN/IEC 61496-2 (Tipo 4).
Fonte de luz	Infravermelho λ = 950 Nm
Resistência à perturbação de luz	De acordo com a EN/IEC 61496-2:

Características elétricas

A tabela fornecida oferece as características elétricas:

Características elétricas	Descrição
Tempo de resposta	Entre 5,5 e 28 ms Para obter mais detalhes, consulte Tempo de resposta e dados relativos à segurança *(ver página 127)*.
Fornecimento de energia	24 Vdc ± 20%
Consumo máximo da corrente (sem carga)	Transmissor: 42 mA Receptor: 83 mA
Resistência à interferência	Conformidade com EN/IEC 61496-1
Entrada de fornecimento de energia	Transmissor: 42 mA Receptor: 900 mA (incluindo a corrente OSSD)
Saídas de segurança (OSSD)	2 PNP – 400 mA @ 24 Vdc
Sinais	Sinais LED no transmissor e receptor Para obter mais detalhes, consulte Estados de operação *(ver página 58)*
Conexões	Conector do fornecimento de energia no transmissor: M12 - 5 pinos, macho Conector do fornecimento de energia no receptor: M12 - 12 pinos, macho Conectores do sensores de muting / lâmpada de muting / Configuração: M12 – 5 pinos, fêmea
Atraso de tempo antes de tornar-se disponível	≤10 s
Duração dos pulsos OSSDs	≤100 µs
Período mínimo de pulsos OSSDs	60 ms
Classificação OSSD de acordo com ZVEI (CB24I)	CL3
Resoluções para detecção de mãos	30 mm – 40 mm (1,18 pol. – 1,57 pol.)
Altura protegida para detecção de mãos	310 / 460 / 610 / 760 / 910 / 1060 / 1210 / 1510 /1660 / 1810 / 1960 / 2110 / 2260 (mm) 12,20 / 18,11 / 24,01 / 29,92 / 35,83 / 41,73 / 59,45 / 65,35 / 71,26 / 77,16 / 83,07 / 88,98 (pol.)
Múltiplos feixes para detecção de corpo	2/3/4 feixes
Intervalo	Baixo: 0…4 m (0…13,12 pés) Alto: 0…12 m (0…39,37 pés)
Consumo de energia (sem carga)	1 W (Transmissor) / 2 W (Receptor)
Configuração	Modelos XUSL4MB do hardware no conector do receptor Hardware ou software com conexão USB <-> PC nos modelos XUSL4MA
Bitola do cabo	0,25 mm^2 (AWG24) (0,5 mm^2 com comprimento > 20 m / 1 mm^2 com comprimento > 50 m)
Comprimento máximo do cabo	100 m
Saída de STATUS	PNP – 100 mA @ 24 Vdc (exibe a condição das saídas OSSD)
Entrada EDM	Disponível no receptor, selecionável
Reiniciar Auto/Manual	Disponível no receptor, selecionável
Entrada de teste	Disponível no transmissor, selecionável

AVISO

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

Verifique se o padrão dos pulsos OSSDs é compatível com a interface de segurança.

A não observância destas instruções pode provocar danos no equipamento.

A tabela fornecida oferece as características elétricas para a função de muting:

Função de muting	
Corrente nominal disponível para sensores de muting	50 mA
Saída da lâmpada de Muting	24 Vdc / 0,5…5 W
Tempo de resposta do sinal de muting (sensores de muting de braços de muting pré-construídos)	100 ms
Timeout de muting	30 s, 90 min (todos os modelos) Pode ser 30 s ou infinito com tipo de muting seqüêncial Configurável via software (somente os modelos XUSL4MA)
Override do Mudo	Selecionável por pulse ou pelo controle da ação mantida Configurável via software (somente os modelos XUSL4MA)
Timeout máx. de override	15 min (renovável) Configurável via software (somente os modelos XUSL4MA)
Número máx. de OVERRIDES consecutivos	30
Tipo de muting	Feixes cruzados ou paralelos, entrada-saída ou somente saída
Tipo de muting (XUSL4MA)	Tipo de muting totalmente configurável com o software SoMute
Muting parcial (XUSL4MA)	Possibilidade de interromper somente um número selecionado de feixes (somente em modelos programáveis de software)
Tempo de tolerância entre o sensor 1 e o sensor 2	4 seg Configurável via software (somente os modelos XUSL4MA)
Lâmpada de muting	Lâmpada integrada na tampa superior do receptor, tecnologia LED (somente nos modelos programáveis de software XUSL4MA) Lâmpada de muting externa nos modelos XUSL4MB
Ativar muting	Pino no conector principal, desativado se não for necessário e monitorado

Tempo de resposta e dados relativos à segurança

Descrição geral

Esta tabela oferece dados relativos à segurança para as cortinas de luz de segurança XUSL4M:

Cortina de luz de segurança	Tempo da missão (TM)
XUSL4M	20 anos

Para obter definições dos dados relativos à segurança, consulte o Glossário.

Intervalos de XUSL4M

Resolução de 30 mm:

Referência		Número de feixes (para determinar o tempo de resposta)	Tempo de resposta t1 (ms)	PFH_D (EN/IEC 61508)
Prefixo	Altura protegida (mm)			
Modelos com detecção de mãos - Intervalo padrão do sensor Intervalo de operação (m) = de 0 a 4 ou de 0 a 12				
XUSL4M•30H	310	16	8	$1{,}78 \times 10^{-8}$
	460	23	9,5	$1{,}91 \times 10^{-8}$
	610	31	11	$2{,}02 \times 10^{-8}$
	760	38	12,5	$2{,}15 \times 10^{-8}$
	910	46	14,5	$2{,}26 \times 10^{-8}$
	1060	53	16	$2{,}39 \times 10^{-8}$
	1210	61	17,6	$2{,}50 \times 10^{-8}$
	1360	68	19	$2{,}63 \times 10^{-8}$
	1510	76	20,5	$2{,}74 \times 10^{-8}$

Resolução de 40 mm:

Referência		Número de feixes (para determinar o tempo de resposta)	Tempo de resposta t1 (ms)	PFH_D (EN/IEC 61508)
Prefixo	Altura protegida (mm)			
Modelos com detecção de mãos - Intervalo padrão do sensor Intervalo de operação (m) = de 0 a 4 ou de 0 a 12				
XUSL4M•40H	910	31	11	$1{,}77 \times 10^{-8}$
	1060	36	12,5	$1{,}85 \times 10^{-8}$
	1210	41	13,5	$1{,}95 \times 10^{-8}$
	1360	46	14,5	$2{,}03 \times 10^{-8}$
	1510	51	15,5	$2{,}12 \times 10^{-8}$
	1660	56	16,5	$2{,}21 \times 10^{-8}$
	1810	61	17,5	$2{,}30 \times 10^{-8}$
	1960	66	18,5	$2{,}38 \times 10^{-8}$
	2110	71	19,5	$2{,}47 \times 10^{-8}$
	2260	76	20,5	$2{,}56 \times 10^{-8}$

Múltiplos modelos de feixe:

Referência		Número de feixes (para determinar o tempo de resposta)	Tempo de resposta t1 (ms)	PFH_D (EN/IEC 61508)
Prefixo	Altura protegida (mm)			
Modelos com detecção de corpo - Intervalo padrão do sensor Intervalo de operação (m) = de 0 a 4 ou de 0 a 12				
XUSL4M•2B/3B/4B	-	2	5,5	$8,97 \times 10^{-9}$
	-	3	5,5	$9,63 \times 10^{-9}$
	-	4	5,5	$1,03 \times 10^{-8}$

XUSL4M com braços

Braços de muting XUSZASL2PP - 2 feixes paralelos de Tipo de muting L (Transceptor + refletor) Braços de muting XUSZAST4PP - Feixes paralelos de Tipo de muting T 4 (Transceptor + refletor)	
Feixes	2 simples-feixes (XUSZASL2PP) 4 simples-feixes (XUSZAST4PP)
Tempo de resposta (ms)	100
Intervalo de detecção (m)	De 0 a 3,5

Braços de muting XUSZASL2XT - 2 feixes cruzados de tipo L (Transmissor + recetor) Braços de muting XUSZAST2XT - 2 feixes cruzados de Tipo de muting T 2 (Transmissor + recetor)	
Feixes	2 simples-feixes
Tempo de resposta (ms)	100
Intervalo de detecção (m)	De 1 a 2,5

Braços de muting XUSZASL2PPS / XUSZASL2PPT - 2 feixes paralelos de tipo de muting L 2 (transceptor + refletor) Braços de muting XUSZAST4PPS / XUSZAST4PPT - 4 feixes paralelos de tipo de muting T (Transceptor + refletor)	
Feixes	2 simples-feixes (XUSZASL2PP•) 4 simples-feixes (XUSZAST4PP•)
Tempo de resposta (ms)	100
Intervalo de detecção (m)	0…3,5 (XUSZASL2PPS, XUSZAST4PPS)
	0…2 (XUSZASL2PPT, XUSZAST4PPT)

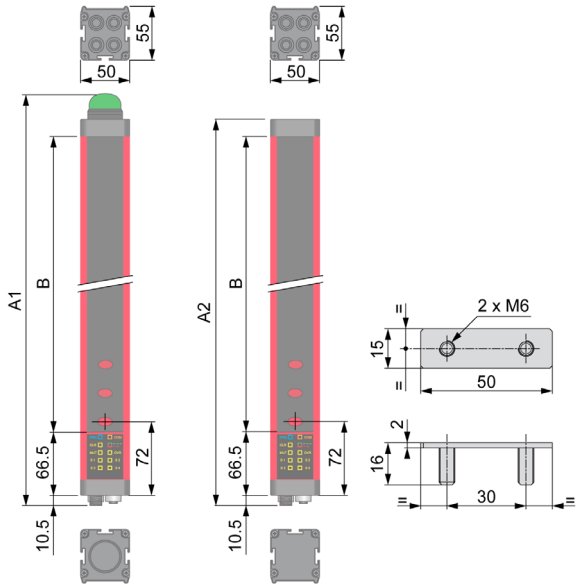
Braços de muting XUSZAML2XP (Transceptor + refletor) / XUSZAML2PTS (Transmissor + Recetor) - tipo de muting L com 2 fotocélulas cruzadas/paralelas XUSZPM5•XPL09	
Feixes	2 feixes múltiplos (5 feixes)
Tempo de resposta (ms)	100
Intervalo de detecção (m)	De 0 a 3,5
Codificação dos feixes do sensor	Sinal SINCRONIZAÇÃO ativado
PFH_D (M5 simples)	$2,73 \times 10^{-07}$

Braços de muting XUSZAMT2XT - muting tipo T com 2 fotocélulas cruzadas XUSZPM5•XPL09 (Transmissor + Receptor)	
Feixes	2 feixes múltiplos (5 feixes)
Tempo de resposta (ms)	100
Intervalo de detecção (m)	De 0 a 3,5
Codificação dos feixes do sensor	Sinal SINCRONIZAÇÃO ativado
PFH_D (M5 simples)	$2,73 \times 10^{-07}$

Braços de muting XUSZAMT4PT (Transceptor + refletor) / Transmissor + Receptor XUSZAMT4PTS) com 4 fotocélulas paralelas XUSZPM5•XPL09 (Transmissor + Receptor)	
Feixes	4 feixes múltiplos (5 feixes)
Tempo de resposta (ms)	100
Intervalo de detecção (m)	De 0 a 3,5
Codificação dos feixes do sensor	Sinal SINCRONIZAÇÃO ativado
PFH_D (um sensor de feixes múltiplos)	$2{,}73 \times 10^{-07}$

Dimensões e pesos

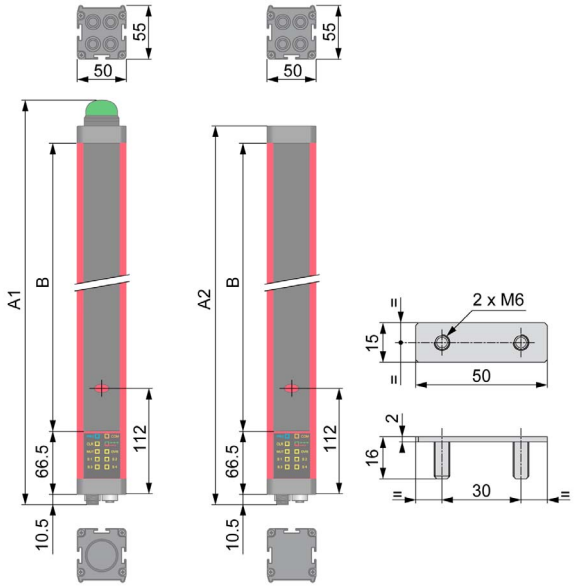
XUSL4M com resolução de 30 mm e 40 mm



Dimensões da cortina de luz de segurança e pesos para XUSL4M com resolução de 30 mm e 40 mm:

Modelos	A1 (mm)	A2 (mm)	B (mm)	Altura protegida (mm)	Peso líquido (kg)
300	420	395	300	310	2,21
450	570	545	450	460	2,85
600	720	695	600	610	3,49
750	870	845	750	760	4,38
900	1020	995	900	910	5,02
1050	1170	1145	1050	1060	5,66
1200	1320	1295	1200	1210	6,30
1350	1470	1445	1350	1360	6,94
1500	1620	1595	1500	1510	7,58
1650	1770	1745	1650	1660	8,24
1800	1920	1895	1800	1810	8,88
1950	2070	2045	1950	1960	9,52
2100	2220	2195	2100	2110	10,16
2250	2370	2345	2250	2260	10,80

XUSL4M com 2/3/4 feixes



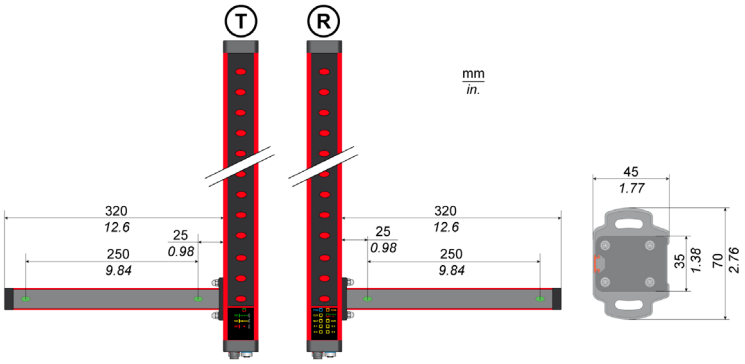
Dimensões da cortina de luz de segurança e pesos para XUSL4M com 2/3/4 feixes:

Modelos	A1 (mm)	A2 (mm)	B (mm)	Altura protegida (mm)	Peso líquido (kg)
2B	710	685	590	510	3,31
3B	1010	985	890	810	4,76
4B	1110	1085	990	910	5,18

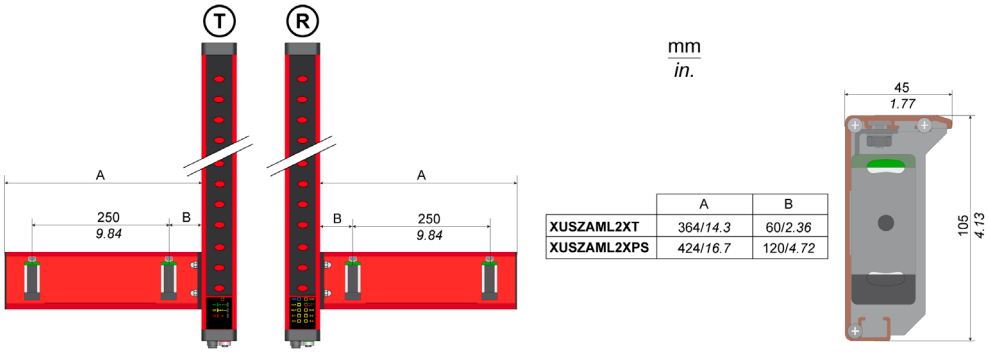
Dimensões dos braços de muting

Visão geral

XUSZASL2XT para configuração L2X com 2 simples-feixes de transmissor/receptor cruzados:

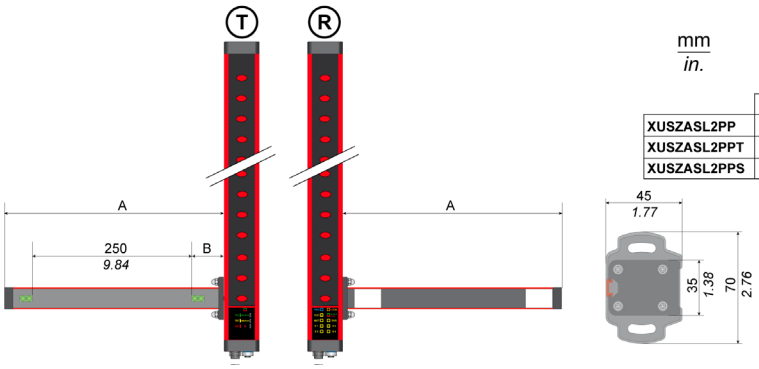


XUSZAML2XT / XUSZAML2PTS (para pratos giratórios de alta velocidade) para configurações L2X e L2P com 2 feixes ajustáveis cruzados ou paralelos (sensores de muting de múltiplos feixes XUSZPM5AXPL09 e XUSZPM5BXPL09):



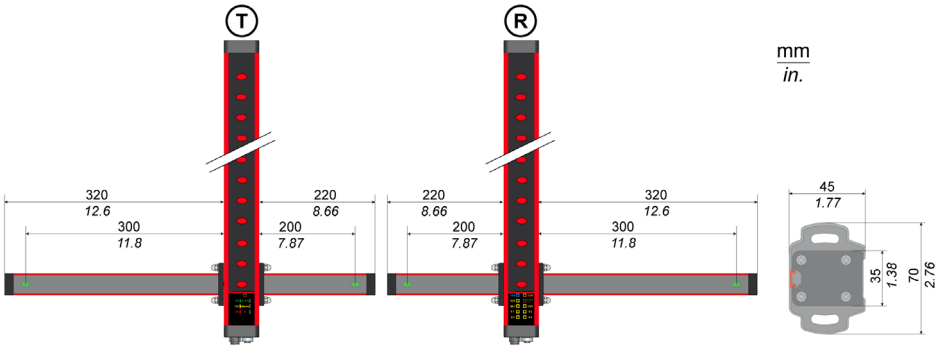
	A	B
XUSZAML2XT	364/14.3	60/2.36
XUSZAML2XPS	424/16.7	120/4.72

XUSZASL2PP / XUSZASL2PPT (para deteção de objetos transparentes) / XUSZASL2PPS (para pratos giratórios de alta velocidade) para configuração L2P com 2 simples-feixes paralelos com refletor:

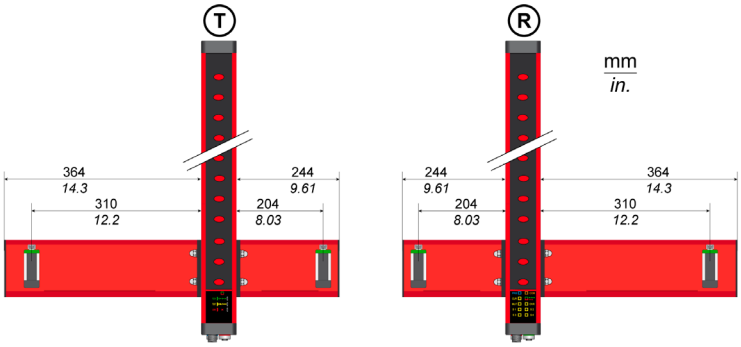


	A	B
XUSZASL2PP	370/14.6	50/1.97
XUSZASL2PPT	370/14.6	50/1.97
XUSZASL2PPS	440/17.3	120/4.72

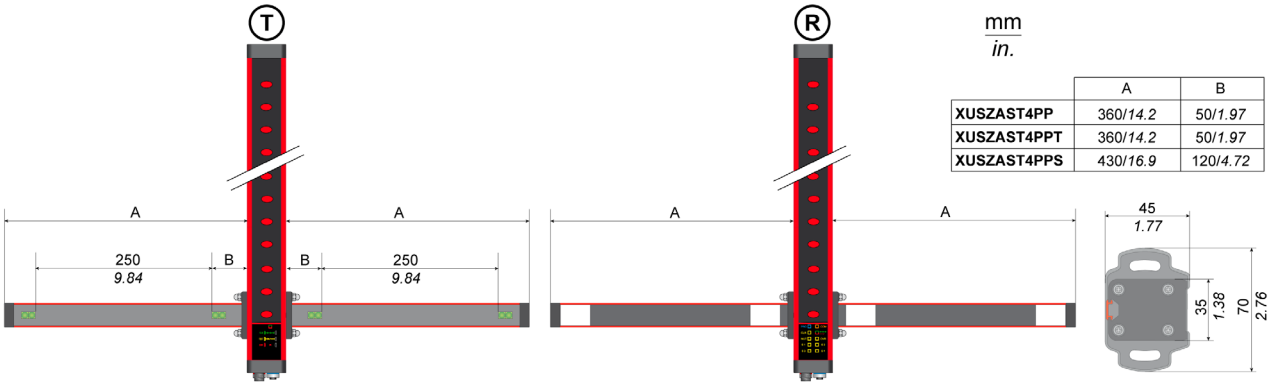
XUSZAST2XT para configuração T2X com 2 simples-feixes de transmissor/receptor cruzados:



XUSZAMT2XT para configuração T2X com 2 feixes cruzados ajustáveis (sensores de muting com múltiplos feixes XUSZPM5AXPL09 e XUSZPM5BXPL09):



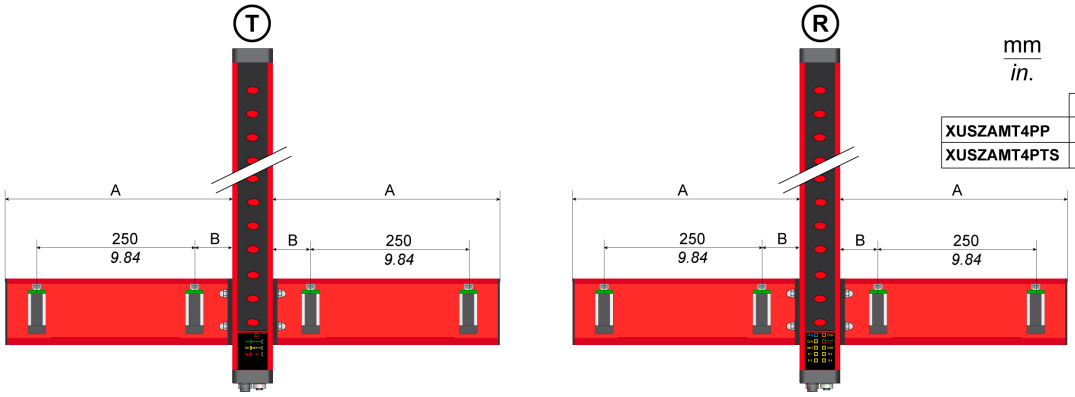
XUSZAST4PP / XUSZAST4PPT (para deteção de objetos transparentes) / XUSZAST4PPS (para pratos giratórios de alta velocidade) para configuração T4P com 4 simples-feixes paralelos ajustáveis:



mm / in.

	A	B
XUSZAST4PP	360/14.2	50/1.97
XUSZAST4PPT	360/14.2	50/1.97
XUSZAST4PPS	430/16.9	120/4.72

XUSZAMT4PT (para deteção de objetos transparentes) / XUSZAMT4PTS (para pratos giratórios de alta velocidade) para configuração T4P com feixes paralelos ajustáveis (sensores de muting de múltiplos feixes XUSZPM5AXPL09 e XUSZPM5BXPL09):



mm / in.

	A	B
XUSZAMT4PP	364/14.3	60/2.36
XUSZAMT4PTS	424/16.7	120/4.72

Peso do braço de muting

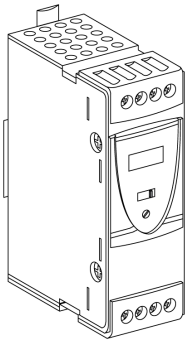
Referência do braço de muting	Peso líquido (kg)
XUSZAST4PPT	2,48
XUSZAST4PPS	2,88
XUSZAST4PP	2,48
XUSZAST2XT	1,85
XUSZASL2XT	1,17
XUSZASL2PPT	1,25
XUSZASL2PPS	1,45
XUSZASL2PP	1,25
XUSZAMT4PTS	3,39
XUSZAMT4PT	3,07
XUSZAMT2XT	2,27
XUSZAML2PTS	1,69
XUSZAML2XP	1,53

Acessórios

Fornecimento de energia

O fornecimento de energia deve atender às exigências de EN/IEC 60204-1 e EN/IEC 61496-1. O número da parte SELV Schneider Electric ABL8RPS24••• é recomendado.

Esta figura descreve o fornecimento de energia ABL8RPS24•••:



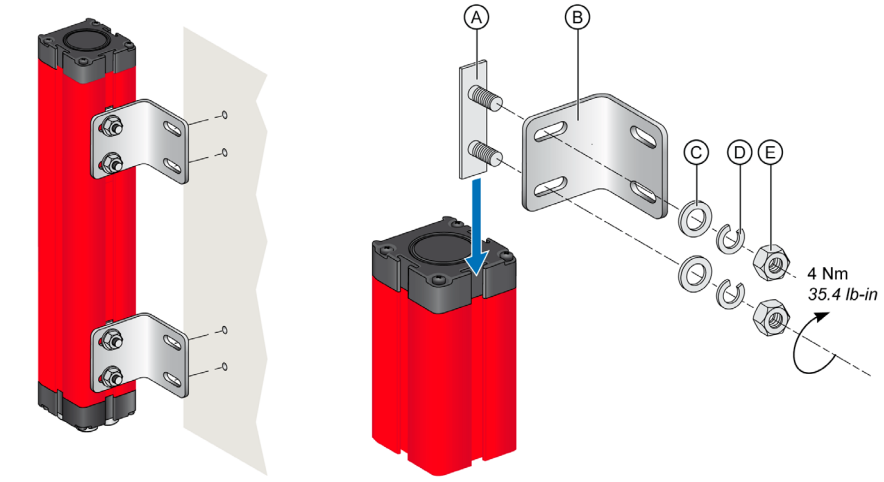
ABL8RPS24••• Intervalo de temperatura de operação entre -25 e 60 °C sem diminuição:

Voltagem de entrada	Secundária			Reset	Em conformidade com o padrão EN 61000-3-2	Referência
	Voltagem de saída (V)	Energia nominal (W)	Corrente nominal (A)			
Individual para fase (N-L1) 100...120 Vac -15 +10% (50 Hz ou 60 Hz) Fase para fase (L1-L2) de 200 a 500 Vac -15 +10% (50 Hz ou 60 Hz)	De 24 a 28,8	72	3	Auto/Manual	Sim	ABL8RPS24030
		120	5	Auto/Manual	Sim	ABL8RPS24050
		240	10	Auto/Manual	Sim	ABL8RPS24100

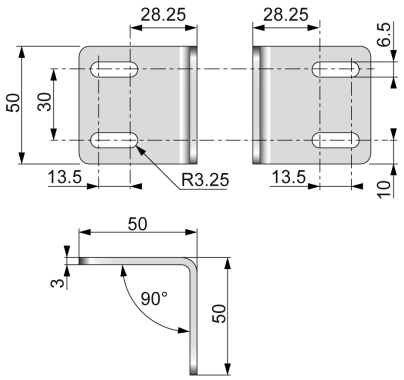
Suportes de fixação

Os suportes de fixação abaixo são oferecidos com os pares e segmentos da cortina de luz de segurança.

Esta figura descreve estes suportes de fixação:



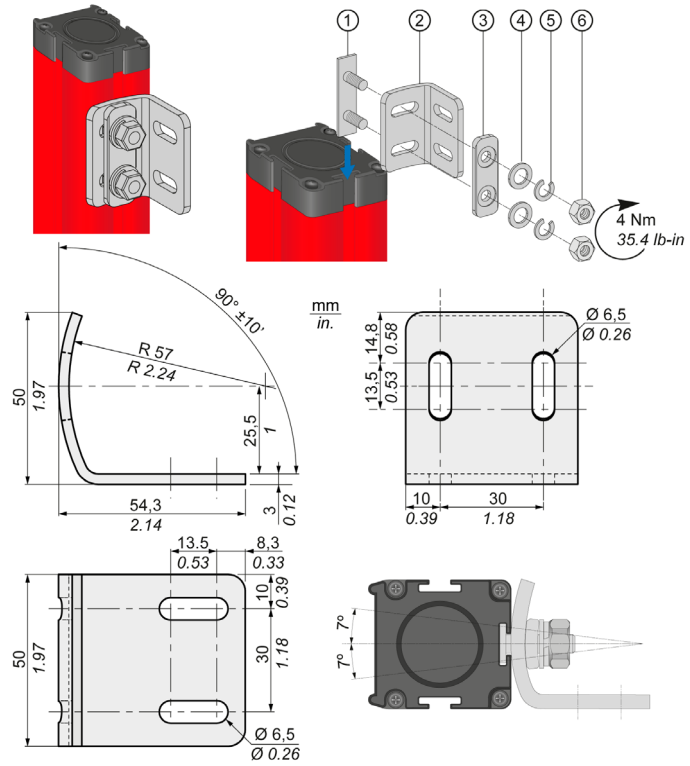
A Inserção
B Suporte
C Arruela
D Arruela de pressão
E Porca



Suportes de fixação especiais

Suportes especiais são adequados para a adaptação do suporte mecânico existente, aplicações de longos intervalos ou com espelhos refletores.

Esta tabela descreve os diferentes tipos de suporte:

Tipo de suporte	Descrição	Figura
Curvado	Permite a rotação de 14º sobre o eixo longitudinal da cortina de luz de segurança.	

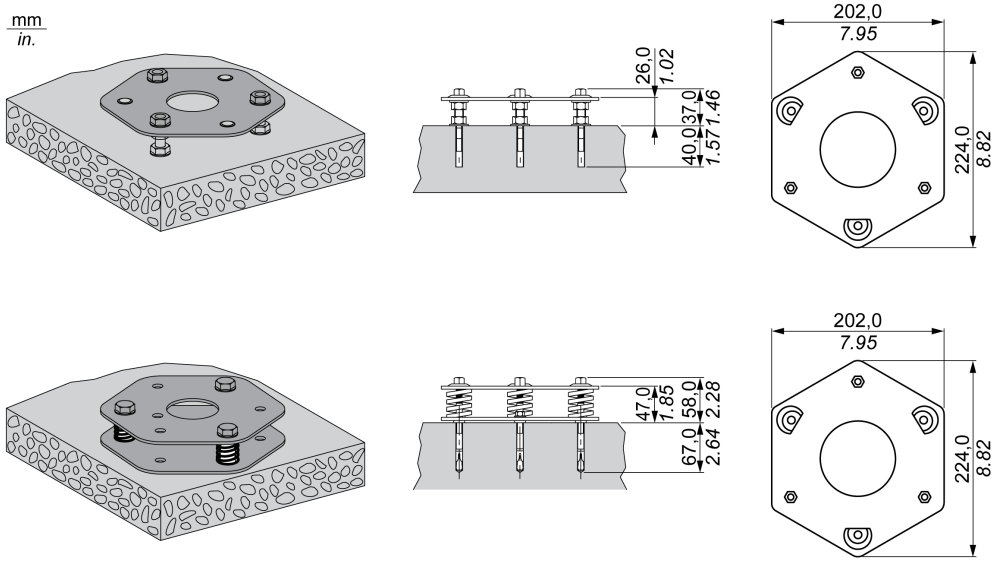
Esta tabela fornece as referências para os suportes de fixação especiais:

Referência	Altura máxima protegida (mm)	Descrição	Peso líquido (kg)
XUSZBMC4	Até 1060	Conjunto de 4 suportes curvos	0,49
XUSZBMC6	De 1210	Conjunto de 6 suportes curvos	0,74

Base de fixação

O sistema de base de fixação das colunas permite uma montagem robusta no chão com a possibilidade de ajustar o alinhamento entre o transmissor e o receptor de forma precisa.

Esta figura exibe a base da coluna de fixação simples:



Esta tabela descreve as características e referências ambientais da base de fixação da coluna:

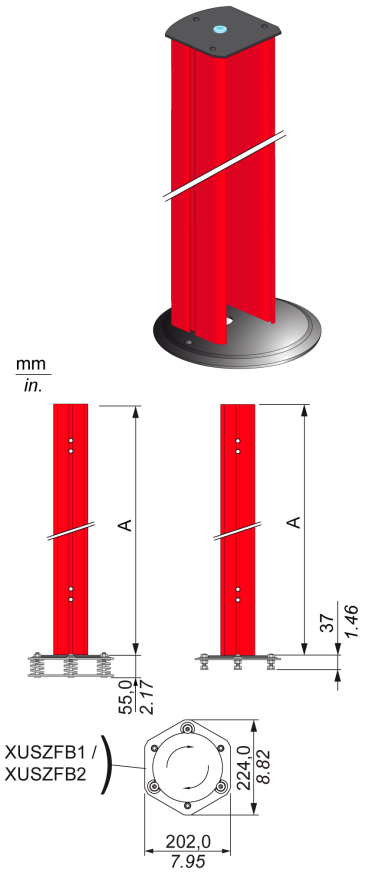
Base de fixação da coluna				
Referências				
Uma base de fixação precisa ser ordenada para cada coluna.	**Referência**	**Altura (mm)**	**Dimensões**	**Peso líquido (kg)**
	XUSZFB2 (Base de fixação dupla)	47	202 x 224 x 58 h	2,2
	XUSZFB1 (Base de fixação simples)	26	202 x 224 x 37 h	1,0

A placa dupla é adequada para montagem com colunas *(ver página 139)*. A configuração de posicionamento é facilitada pelas molas e pelos parafusos de ajuste.

Coluna

As colunas são usadas para projetar os sistemas de cortina de luz de segurança em caso de risco de choques ou de partes soltas na aplicação. Um nível de bolha embutido constitui uma excelente ajuda para o posicionamento do eixo vertical.

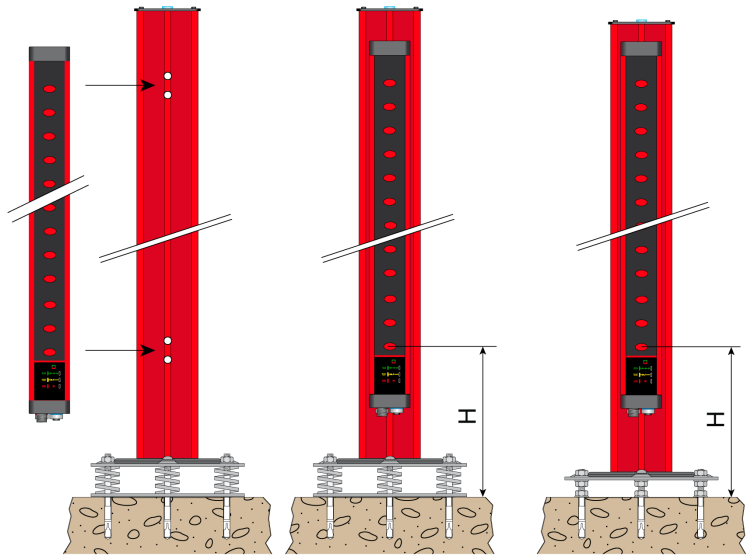
Esta figura descreve as colunas de fixação:



NOTA: As colunas devem ser montadas com as bases de montagem no chão XUSZFB1 ou XUSZFB2 (podem ser encomendadas em separado).

NOTA: O uso de conectores retos para a conexão do transmissor e receptor é mandatório quando usar as colunas de proteção XUSZSC••• (conectores a 90° não são adequados).

Esta figura mostra a distância entre o primeiro feixe e o chão (H) (Conforme o ISO 13855):



Esta tabela descreve a distância entre o primeiro feixe e o chão (H):

Referência	H (mm)
XUSZSM2B	<400 (< 15,7 in.)(1)
XUSZSM3B	<300 (<11.8 in.)
XUSZSM4B	
XUSZSM136	
XUSZSM166	
(1) Para o feixe mais baixo, 400 mm (15.7 in.) somente podem ser utilizados para a avaliação de risco permitir.	

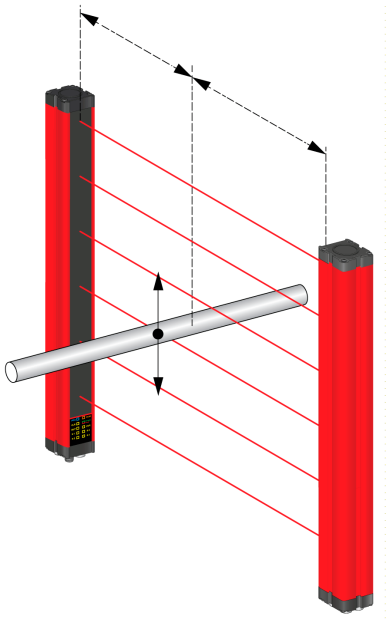
Esta tabela descreve as referências da coluna de fixação sem espelho:

Referência	Para uso com cortinas de luz de segurança		Altura (A) (mm)	Peso líquido (kg)
XUSZSM2B	2 feixes		1000 (39.37 pol.)	3,2
XUSZSM3B	3 feixes		1200 (47.24 pol.)	3,7
XUSZSM4B	4 feixes		1330 (52.36 pol.)	4
XUSZSM136	Para R=30 mm ou 40 mm.	Altura protegida até: 1360 (53.54 pol.)	1670 (67.75 pol.)	4,9
XUSZSM166		Altura protegida até: 1660 (65.35 pol.)	1970 (77.56 pol.)	5,6

Cilindro de teste

O cilindro de teste é um cilindro de metal opaco usado para assegurar que nenhum feixe é desviado devido a presença de superfícies refletoras.

Esta figura exibe o cilindro de teste se movendo pela zona de detecção:



Esta tabela descreve as referências para o cilindro de teste:

Referência	Diâmetro (mm)	Peso líquido (kg)
XUSZTR30	30	0,07
XUSZTR40	40	0,08

Para mais informações sobre os métodos de teste com os cilindros de teste, consulte o Procedimento de teste *(ver página 78)*.

As barras de teste não são fornecidas com as cortinas de luz de segurança e devem ser adquiridas separadamente.

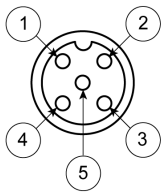
Cabos

Esta tabela descreve os cabos do transmissor de 5 pinos do conector principal:

Cabos PUR (transmissor - 5 pinos)	Descrição
XZCP1164L2	Conector M12 - fêmea - reto - 5 hastes - 2 m de fiação
XZCP1164L5	Conector M12 - fêmea - reto - 5 hastes - 5 m de fiação
XZCP1164L10	Conector M12 - fêmea - reto - 5 hastes - 10 m de fiação
XZCP1164L15	Conector M12 - fêmea - reto - 5 hastes - 15 m de fiação
XZCP1164L25	Conector M12 - fêmea - reto - 5 hastes - 25 m de fiação
XZCC12FDM50B	Conector M12 - fêmea - reto - 5 hastes com terminais para parafuso - entradas de cabo - anel de grampeamento de metal

NOTA: O cabo com conector de 90° não pode ser usado.

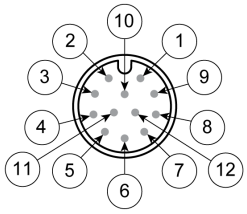
Esta tabela descreve as conexões pino-fio para os cabos do transmissor de 5 pinos do conector principal:

Conector	Número do pino	Cor do fio	Descrição XUSL
	1	Marrom	Alimentação de 24 Vdc
	2	Preto/Branco	Seleção de alcance
	3	Azul	Alimentação de 0 Vdc
	4	Preto	Seleção de alcance
	5	Amarelo/Verde	FE (Conexão do terra funcional)

Esta tabela descreve os cabos do receptor de 12 pinos do conector principal:

Cabos PVC (Receptor - 12 pinos)	Descrição
XZCP57V12L3	Conector M12 - fêmea - reto - 12 hastes - 3 m
XZCP57V12L5	Conector M12 - fêmea - reto - 12 hastes - 5 m
XZCP57V12L10	Conector M12 - fêmea - reto - 12 hastes - 10 m
XZCP57V12L15	Conector M12 - fêmea - reto - 12 hastes - 15 m
XZCP57V12L20	Conector M12 - fêmea - reto - 12 hastes - 20 m

Esta tabela descreve as conexões pino-fio para os cabos do transmissor de 12 pinos do receptor principal:

Conector	Número do pino	Cor do fio	Descrição XUSL
	1	Marrom	Alimentação de 24 Vdc
	2	Azul	Alimentação de 0 Vdc
	3	Branco	Saídas de segurança estática OSSD1
	4	Verde	Saídas de segurança estática OSSD2
	5	Rosa	FE (Conexão do terra funcional)
	6	Amarelo	Configuração de muting
	7	Preto	Ativa muting externo
	8	Cinza	Feedback K1/K2
	9	Vermelho	Solicitação de Override
	10	Violeta	Pedido de override / reiniciar travamento
	11	Cinza/rosa	Configuração de muting
	12	Vermelho/azul	Status do sistema

Esta tabela descreve os acessórios da conexão:

Cabos de PVC	Descrição
XZCRPC[1]	Adaptador USB- M12 de 5 pinos para a programação da cortina de luz de segurança
XZCRSR	Os divisores Y-M12 de 5 pinos para a conexão de 2 sensores de muting no tipo de muting T4P - receptor
XZCRSE	Os divisores Y-M12 de 5 pinos para a conexão de 2 sensores de muting no tipo de muting T4P - emissor
1 Somente para XUSL4MA	

Esta tabela descreve os cabos para a conexão da lâmpada externa:

Cabos de PUR	Descrição	Cor dos pinos	Comprimento
XZCP1541L1	4 cabos pré-cabeados para a conexão da lâmpada externa (Conector M12 - Macho - 4 hastes	pino 1: Marron pino 2: Branco pino 3: Azul pino 4: Preto	1 m
XZCP1541L2			2 m
XZCP1541L5			5 m
XZCP1541L10			10 m

Este tabela descreve os cabos para a conexão de sensores de muting de fotocélulas individuais:

Cabos de PUR	Descrição	Comprimento
XZCR1509040H1	Jumper M12 de 5 pinos, macho, M8 4 pinos, fêmea Para a conexão de sensores de muting de fotocélulas individuais XUM	1 m
XZCR1509040H2		2 m
XZCR1511041C2	Jumper M12 de 5 pinos/ 4 fios macho, M12 de 5 pinos/4 fios fêmea Para a conexão de sensores de muting de fotocélulas individuais XUK e XUB	2 m
XZCR1511041C3		3 m
XZCR1511041C10		10 m
XZCR1511041C20		20 m

Parte VI
Software SoMute

Conteúdo desta parte

Esta parte inclui os seguintes capítulos:

Capítulo	Título do capítulo	Página
10	Apresentação do SoMute	145
11	Recursos do SoMute	151
12	Configurações de SoMute	161

Capítulo 10
Apresentação do SoMute

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Informações gerais	146
Instalação de software	147
Interface gráfica	148
Barra de ferramentas	150

Informações gerais

Descrição

Ao conectar a cortina de luz de segurança XUSL4MA ao PC através da conexão USB, o software SoMute permite a configuração das características da características da barreira, permitindo a você configurar todos os parâmetros para uma operação correta da cortina de luz de segurança e da função de muting.

Depois de verificar que o sistema está funcionando corretamente, o operador já não necessita de conexão ao PC e a cortina de luz de segurança pode funcionar de maneira autônoma.

Se quiser monitorar a operação da cortina de luz de segurança por PC continuamente, deixe a conexão USB ativada com a cortina de luz de segurança.

A configuração é possível em alguns passos simples através da interface gráfica de SoMute.

Instalação de software

Requisitos de hardware

Características de hardware solicitadas pelo PC para conexão:

- Memória RAM: 1 GB (suficiente para usar o Windows 7 SP1 + Framework 4.0)
- Disco rígido: liberar espaço > 500 MB
- Conector USB: 1.1, 2.0 ou 3.0

Requisitos de software

Windows 7 com Service Pack 1 instalado (ou SO posterior) é solicitado pelo PC para conexão.

NOTA: Microsoft Framework 4.0 (ou posterior) tem que ser instalado em seu computador.

Durante a fase de configuração de SoMute, a instalação do driver XUSL4M Windows é mandatória para estabelecer uma comunicação correta entre o PC e a conexão USB de XUSL4M.

Como instalar SoMute

Para instalar:

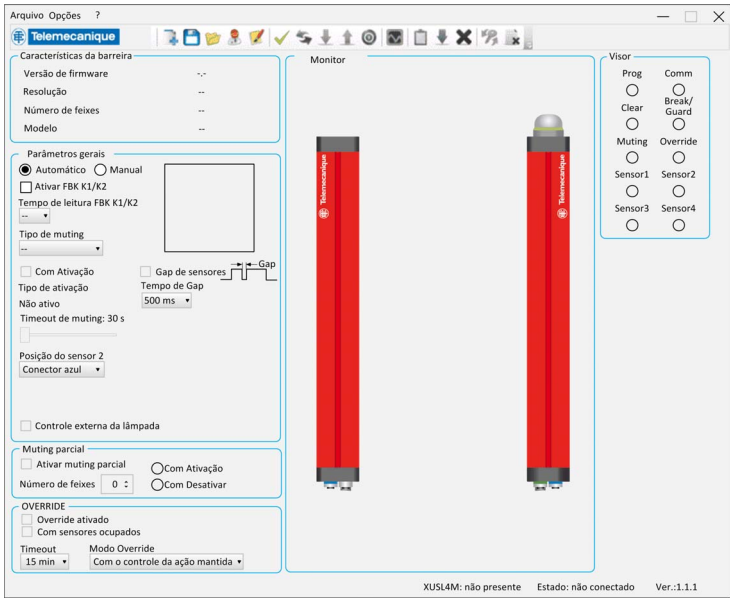
Passo	Ação
1	Baixe o software SoMute de *www.tesensor.com* ou leia o código QR para acessar a área de download XUSL4M: **NOTA:** O código QR está também presente no rótulo da cortina de luz de segurança.
2	Aguarde até o instalador de programa solicite a CONFIGURAÇÃO do software. Alternativamente, clique duas vezes no arquivo SET-UP.exe.
3	Depois de instalado, uma janela é exibida solicitando o desligamento do programa de configuração.

NOTA: Para programar modelos XUSL4MA, é mandatório que os pinos 6 e 11 do conector de 12 pinos no receptor detectam 0 Vdc (ou um circuito aberto).

Interface gráfica

Janela principal

No arranque, o software mostra a seguinte tela inicial:



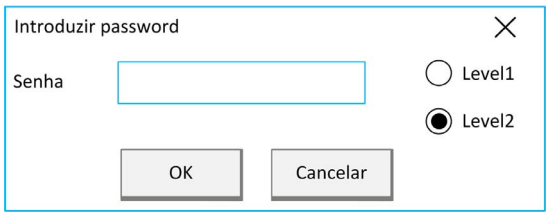
O operador pode decidir:

- Criar uma nova configuração (ícone ).
- Carregar uma configuração criada previamente (ícone ).

Para continuar a configuração, após a conexão com a cortina de luz de segurança, uma senha é obrigatória:

- Senha de nível 1
  Para ler a configuração, o operador autorizado tem que conhecer uma senha de nível 1. Na primeira inicialização do sistema, o operador tem que usar a senha “” (tecla **ENTER**). O operador que conhece a senha de nível 2 pode introduzir uma nova senha de nível 1 (máximo de oito caracteres alfanuméricos).

- Senha de nível 2
  O operador autorizado para criar a configuração e carregá-la na cortina de luz de segurança tem que conhecer uma senha de nível 2. Na inicialização do sistema, o operador tem que usar a senha `SAFEPASS` (em letras maiúsculas). O operador que conhece a senha de nível 2 pode introduzir uma nova senha de nível 2 (máximo de oito caracteres alfanuméricos).



⚠ ATENÇÃO

ACESSO NÃO AUTORIZADO

Para proteger o sistema da cortina de luz de segurança contra acesso não autorizado, é fortemente recomendado modificar as senhas de configuração de fábrica de nível 1 e de nível 2.

As novas senhas devem ser robustas o suficiente para oferecer um nível de segurança suficientemente alto (máximo de oito caracteres alfanuméricos).

A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.

NOTA: Se for perdida, não é possível “repor” a senha de nível 2. Em tal caso, contate o suporte ao consumidor em seu país.

Barra de ferramentas

Ícones da barra de ferramentas

A barra de ferramentas standard é reproduzida na figura abaixo e o significado dos diferentes ícones é listado:



Ícone	Descrição
	Criar a nova configuração da cortina de luz de segurança
	Guardar configuração no disco rígido
	Guardar configuração do disco rígido
	Informações do projeto
	Imprimir relatório de configuração *(ver página 156)*
	Validação da configuração *(ver página 155)*
	Conexão à cortina de luz de segurança *(ver página 152)*
	Baixar configuração (ler configuração da cortina de luz de segurança)
	Carregar configuração (enviar configuração para a cortina de luz de segurança) Para obter mais detalhes, consulte Validação e carregamento da configuração *(ver página 155)*
	Desconexão (ou reinício se a cortina de luz de segurança for desconectada)
	Monitoração do estado da cortina de luz de segurança (gráficos e texto)
	Historial da configuração (ler configuração da cortina de luz de segurança)
	Download de erros (ler a partir da cortina de luz de segurança) Para obter mais detalhes, consulte Tabela de Erros *(ver página 157)*
	Cancelamento do historial de erros (apagar historial de erros da cortina de luz de segurança)
	Modificar senha
	Exclusão da configuração (apagar configuração da cortina de luz de segurança)

Capítulo 11
Recursos do SoMute

Conteúdo deste capítulo

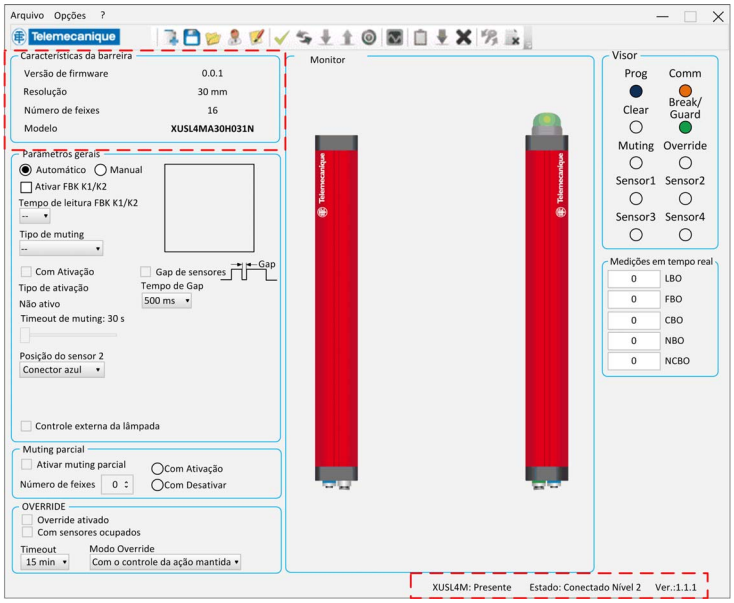
Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Conexão	152
Visualização da configuração da cortina de luz de segurança	153
Programação (configuração pelo software)	154
Verificação de configuração	155
Configuração do relatório	156
Log de Erros	157
Ativação da cortina de luz de segurança	159
Monitoração da operação de cortina de luz de segurança	160

Conexão

Conexão com a cortina de luz de segurança

- Conecte o PC com a cortina de luz de segurança (ícone ).
- Depois de inserir a senha, a seguinte tela é apresentada:



Nessa fase, é apresentada uma leitura estática da condição da cortina de luz de segurança, porque a cortina de luz de segurança ainda não está em operação.

As áreas pontilhadas na captura de tela acima realçam algumas informações:

- Características da cortina de luz de segurança
- Nível da senha
- Conectado/Desconectado
- Versão do software

Visualização da configuração da cortina de luz de segurança

Baixar configuração

Para visualizar a configuração da cortina de luz de segurança, é necessário solicitar um download da configuração (ícone ).

NOTA: Caso contrário, o procedimento de configuração da cortina de luz de segurança é obrigatório.

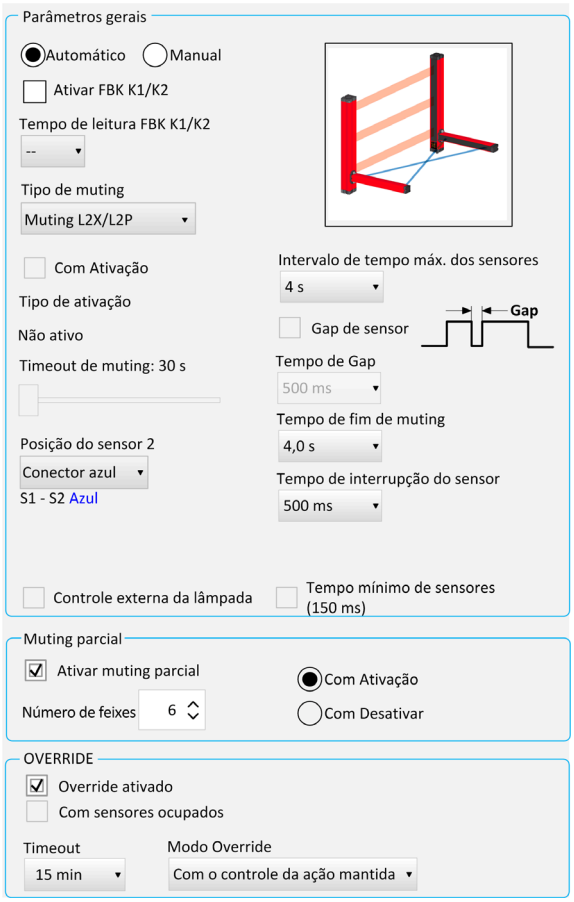
Programação (configuração pelo software)

Programação da cortina de luz de segurança

Para configurar a cortina de luz de segurança corretamente, você tem que configurar parâmetros para as caixas de diálogo **Parâmetros gerais**, **Muting parcial**, e **OVERRIDE**.

NOTA: Os LEDs Programação (PRG) (azul) e Comunicação (COM) (amarelo) se acendem durante a programação.

NOTA: Consulte o capítulo SoMute Configurações *(ver página 161)* para saber o que significam os vários parâmetros e suas possíveis opções.

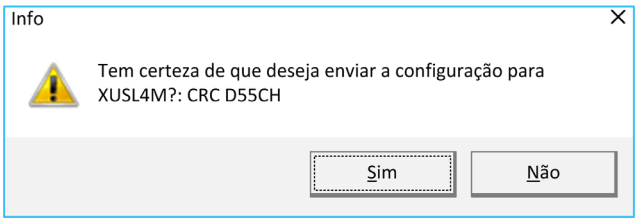
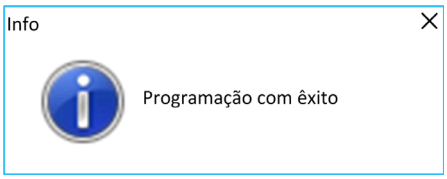


Depois de você ter configurado corretamente a cortina de luz de segurança, você pode salvar todas as definições de configuração (ícone ).

Verificação de configuração

Validação e carregamento da configuração

Para verificar a correção da configuração da cortina de luz de segurança:

Passo	Ação
1	Clique no ícone de procedimento de validação  .
2	Envie a configuração para a cortina de luz de segurança clicando no ícone  e clique no botão **Sim** para confirmar. 
3	A seguinte mensagem é exibida no final de uma programa de êxito: 

O funcionamento correto da cortina de luz de segurança assume que a configuração foi executada em conformidade com as regulações indicadas em Conformidade/Aprovações *(ver página 124)* e o que está definido nas secções Atendimento integral ao requisito de conformidade *(ver página 13)* assim como em Descrição do tipo de muting *(ver página 37)*.

⚠ ATENÇÃO
OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO Não opere o sistema se a cortina de luz de segurança não tiver sido configurada segundo os requisitos acima. **A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.**

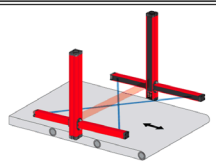
Configuração do relatório

Imprimir configuração do relatório

Graças ao recurso Impressão do relatório (ícone ), você pode criar um relatório dos parâmetros principais configurados pelo operador durante a configuração.

NOTA: Essa função permite a verificação imediata das definições de configuração.

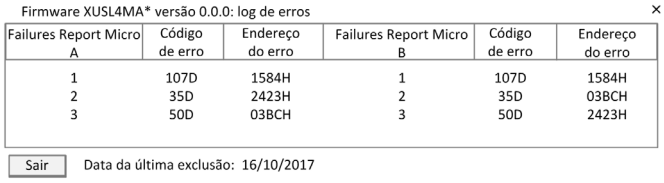
Exemplo de relatório:

Imprimir relatório SoMute Configurator Ver.:1.1.1		Telemecanique
Companhia: empresarial • Usuário: nome • Projeto: projeto		
Data: 12/06/2018		CRC: D55CH
Parâmetros gerais		
Automático		
Feedback K1_K2 desativado	-	
Muting		
Tipo de muting	Muting L2X/L2P	
Timeout de muting	30 s	
Com Ativação	NÃO	
Intervalo de tempo máx. dos sensores	4 s	
Tempo mínimo de sensores	NÃO	
Posição do sensor 2	Conector azul	
Tempo de fim de muting	4,0 s	
Tempo de interrupção do sensor	500 ms	
Gap de sensor	NÃO	
Controle externa da lâmpada	NÃO	
Muting parcial		
Ativar muting parcial	SIM	
Número de feixes	1	Com Desativar
OVERRIDE		
Override ativado	SIM	
Modo Override	Com o controle da ação mantida	
Timeout	15 min	
Com sensores ocupados	NÃO	
Assinatura:		

Log de Erros

Download de Erros

Clicando no ícone de download , o operador pode baixar o arquivo de log de erros contendo o código de erro, o microprocessador envolvido e o endereço do erro.


Firmware XUSL4MA* versão 0.0.0: log de erros

Failures Report Micro A	Código de erro	Endereço do erro	Failures Report Micro B	Código de erro	Endereço do erro
1	107D	1584H	1	107D	1584H
2	35D	2423H	2	35D	03BCH
3	50D	03BCH	3	50D	2423H

Sair Data da última exclusão: 16/10/2017

Tabela de Erros

Código de Erro (decimal)	Descrição da falha	Ação
De 0 a 25	Erro interno	Contate o suporte ao consumidor em seu país
34 35, 37 40, 47 49, 50	Erro OSSD	Verifique a conexão dos pinos 3, 4 no conector do receptor macho principal
32, 33, 36, 38, 39, 41 42, 43, 44 45, 46, 48, 51	Erro interno OSSD	Contate o suporte ao consumidor em seu país
De 64 a 73	Erro interno na placa principal	Contate o suporte ao consumidor em seu país
74, 75	Sobrecorrente de 24 Vdc	Verifique o consumo máx. de corrente < 1,6 A
De 76 a 85 90	Erro interno na placa principal	Contate o suporte ao consumidor em seu país
86, 87	Erro de saída de STATUS	Verifique a conexão do pino 12 no conector do receptor macho principal
88	Sobrecorrente na lâmpada externa	Verifique a conexão do pino 1 no conector LÂMPADA/USB do receptor
89	Consulte 86, 87, 88	Consulte 86, 87, 88
105, 106	Detecção de transmissor interferindo	Inverta a posição do transmissor e do receptor Mova o transmissor interferente para não iluminar o receptor Proteja os feixes provenientes do transmissor interferente usando proteções opacas
128	Erro de configuração	Verifique a conexão dos pinos 6, 11 no conector do receptor macho principal
129	Configuração inicial modificada	Verifique a conexão dos pinos 6, 11 no conector do receptor macho principal
130	Consulte 128, 129	Consulte 128, 129
131, 132	Com EDM ativo, status incorreto no Pino 8	Verifique a conexão do pino 8 no conector do receptor macho principal
133	Contato EDM bloqueado (fechado)	Verifique os contatos externos K1/K2
134	Contato EDM aberto	Verifique os contatos externos K1/K2
135	Consulte 133, 134	Consulte 133, 134
136	Substituir erro de configuração	Verifique a conexão dos pinos 9, 10 no conector do receptor macho principal
137	Número máx. de pedidos de override substituídos	Desative e volte a ativar a cortina de luz de segurança
138	Consulte 137	Consulte 137
139	24 Vdc na saída STATUS	Verifique a conexão do pino 12 no conector do receptor macho principal

Código de Erro (decimal)	Descrição da falha	Ação
140	Sobrecorrente na saída STATUS	Verifique a conexão do pino 12 no conector do receptor macho principal
141	Consulte 139, 140	Consulte 139, 140
142	Erro na lâmpada integrada	Contate o suporte ao consumidor em seu país
143, 144	Erro na lâmpada externa	Verifique a conexão do pino 1 no conector LÂMPADA/USB do receptor
146, 147	Erro de configuração dos sensores de muting	Verifique as conexões do sensor de muting Verifique a posição do sensor 2 configurada no software SoMute Se nenhum erro foi detetado, contate o suporte ao consumidor em seu país

Ativação da cortina de luz de segurança

Ativação

A operação e a exibição da cortina de luz de segurança é obtida através de dois comandos sucessivos:

- Desconecte (ícone ), a cortina de luz de segurança está agora operativa (desconexão do modo de configuração).
- Monitorar o status da cortina de luz de segurança (ícone ).

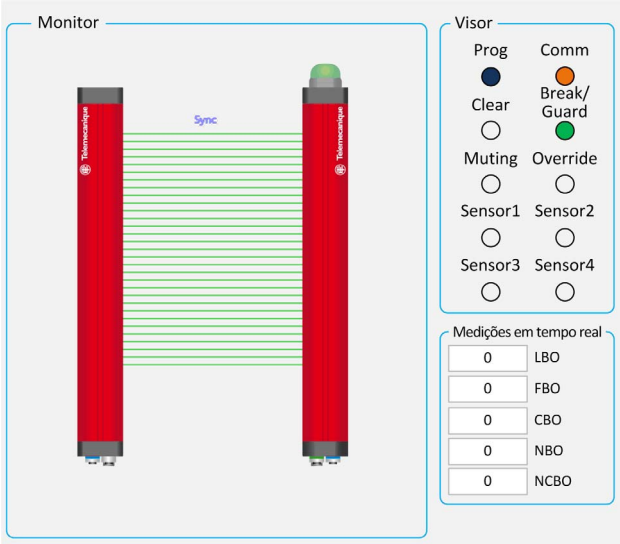
Monitoração da operação de cortina de luz de segurança

Monitoração

Nessa fase, você tem uma leitura dinâmica da condição de operação da cortina de luz de segurança.

Em particular, estão realçadas:

- Uma representação gráfica da cortina de luz de segurança, com status de cor de lâmpada integrada (se presente) em tempo real.
- Uma representação gráfica do rótulo codificado por cores em tempo real; LED azul de Programação e LED amarelo de comunicação ativado = a cortina de luz de segurança está programada e comunicando.



Capítulo 12
Configurações de SoMute

Conteúdo deste capítulo

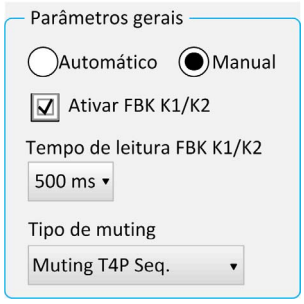
Este capítulo inclui as seguintes secções:

Secção	Tópico	Página
12.1	Parâmetros gerais	162
12.2	Parâmetros de muting	163

Secção 12.1
Parâmetros gerais

Configuração

Funções gerais



Os parâmetros gerais do software SoMute são:

- **Automático/Manual**: Esse parâmetro lhe permite selecionar o modo de operação da cortina de luz de segurança. Para obter mais detalhes, consulte XUSL4MA *(ver página 30)* para saber como configurar modos de operação.
- **Ativar FBK K1/K2**: Se selecionado, é mandatório ler um sinal de EDM externo. Para obter mais detalhes, consulte Monitoração do Dispositivo Externo (EDM) *(ver página 32)*.
- **Tempo de leitura FBK K1/K2**: Permite à você configurar um atraso na leitura do sinal FBK externo. Possíveis valores: 100...1300 ms (com incrementos de 100 ms). Para obter mais detalhes, consulte XUSL4MA Monitoração do Dispositivo Externo (EDM) *(ver página 33)*.
- O **tipo de muting** está selecionado na seguinte lista:
  - L2X/L2P: Dois sensores de muting cruzados ou paralelos, modo unidirecional, controle de timing *(ver página 164)*
  - T2X: Dois sensores de muting cruzados, bidirecionais, controle de timing *(ver página 166)*
  - Tempo ou simultâneo T4P: Quatro sensores de muting paralelos, modo bidirecional com controle de timing (ou simultâneo) *(ver página 167)*
  - T4P Seqüencial: Quatro sensores de muting paralelos, modo bidirecional com controle seqüencial *(ver página 169)*

Secção 12.2
Parâmetros de muting

Conteúdo desta secção

Esta secção inclui os seguintes tópicos:

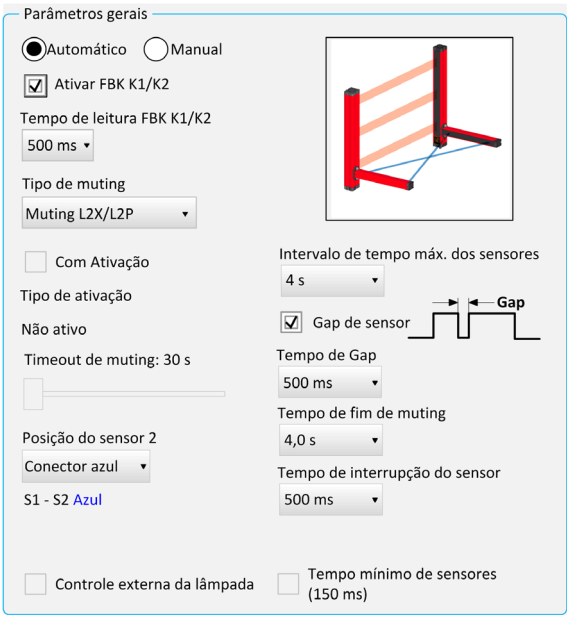
Tópico	Página
Dois sensores de muting cruzadas ou paralelos, modo unidirecional (L2X/L2P), controle de timing	164
Dois sensores de muting cruzados, bidirecionais (T2X), controle de timing	166
Quatro sensores de muting paralelos, modo bidirecional (T4P) com controle de timing (ou simultâneo)	167
Quatro sensores de muting paralelos, modo bidirecional (T4P) com controle seqüencial	169

Dois sensores de muting cruzadas ou paralelos, modo unidirecional (L2X/L2P), controle de timing

Descrição

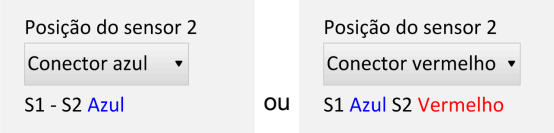
A ativação da função de muting ocorre após a interrupção dos sensores S1 e S2 (num intervalo entre 2 s e 5 s, decidido pelo operador). O status de muting termina após a liberação da cortina de luz de segurança.

Para obter mais detalhes, consulte Dois sensores de muting cruzados, Modo unidirecional (L2X/L2P), controle de timing *(ver página 39)*.



Parâmetros gerais

- **With_Enable**: Se marcado, é possível ler o sinal externo de "MUT_ENABLE" (ativar muting). Caso contrário, a função de muting é sempre ativada. Para obter mais detalhes, consulte Ativar muting *(ver página 50)*.
- **Timeout de muting**: Permite configurar a hora, variável de 10 seg a ilimitado, após a qual o ciclo de muting tem que terminar. Se o ciclo de muting ainda não tiver terminado e o timeouts tiver decorrido, a função de muting é desativada imediatamente. Para obter mais detalhes, consulte Diagramas temporizados L2X/L2P *(ver página 42)*.
- **Intervalo de tempo máx. dos sensores**: você pode configurar o tempo máximo (2…5 segundos) permitidos entre a ativação dos dois sensores de muting.
- **Sensor de gap / Tempo de Gap**: Para materiais não homogêneos com possíveis furos de deteção (como paletes) que podem causar a interrupção do muting, esse parâmetro permite filtrar a queda do sinal do sensor, deixando a seqüência de muting inalterada. Esse parâmetro pode ser configurado a 500 ms ou 1000 ms.
- **Posição do Sensor 2**: Quando utilizar os braços de muting integrados XUSZAML2• ou XUSZA•T2X• ou os tipos de muting T2X, L2P ou L2X com dois sensores de muting separados (com 2 conectores separados):
  O conector do sensor 1 tem de ser cabeado na entrada do Sensor1 (conector azul) e o conector do sensor 2 tem que ser conectado ao conector VERMELHO (entrada do sensor 3).
  O sensor 1 e o sensor 2 podem ser ambos conectados ao conector AZUL através de divisores XZCRSR (para o receptor) e XZCRSE (para o transmissor).
  Na configuração do software (somente XUSL4MA), a posição física dos conectores tem que ser regulada de acordo com o software SoMute:

  Para obter mais detalhes, consulte Fiação *(ver página 97)*.
- **Tempo de fim de muting**: Esse parâmetro configura a hora (de 2,5 a 6 segundos, com incrementos de 500 ms) permitida entre a liberação do primeiro sensor e a liberação da zona de perigo limitada pela cortina de luz de segurança. No final desse período, a função de muting termina.

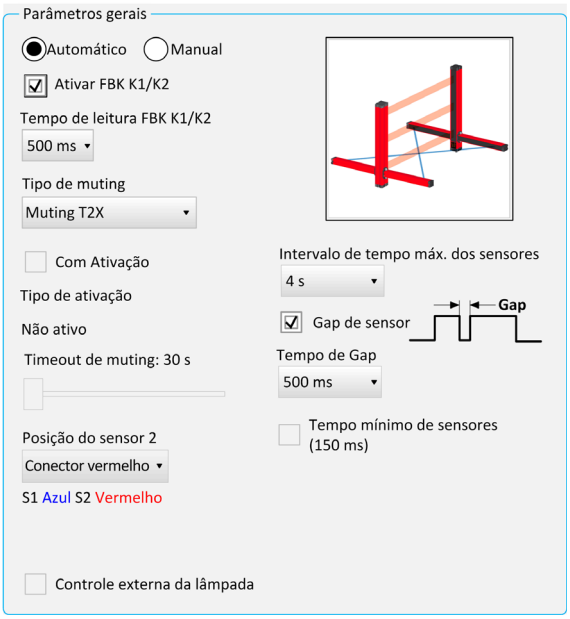
- **Tempo de interrupção do sensor**: Em alguns casos, após o trânsito completo da palete (fim do ciclo de muting), os objetos podem ficar proeminentes e salientes da carga da palete, resultando na interrupção da cortina de luz de segurança. Para evitar a desativação das saídas OSSD, um **Tempo de interrupção do sensor** pode ser configurado. O **Tempo de interrupção do sensor** é um tempo extra permitido após o fim do ciclo de muting para permitir a passagem dos objetos através da área perigosa limitada pela cortina de luz de segurança. Durante o **Tempo de interrupção do sensor**, os OSSDs permanecem no estado LIGADO. O **Tempo de interrupção do sensor** pode ser regulado de 250 ms a 1 s (incrementos de 250 ms).
- **Intervalo de tempo mín. de sensores**: Se selecionado, isso permite a ativação de muting somente se o tempo entre a ativação do sensor 1 e do sensor 2 é maior que 150 ms.
- **Controle externa da lâmpada**: Se selecionada, a lâmpada de muting externa é mandatória.

Dois sensores de muting cruzados, bidirecionais (T2X), controle de timing

Descrição

A ativação da função de muting ocorre após a interrupção dos S1 e S2 (num intervalo entre 2 s e 5 s, decidido pelo operador). Desde que ambos sensores permaneçam interrompidos, a função de muting continua. Ao liberar o primeiro dos dois sensores, a função de muting é desativada.

Para obter mais detalhes, consulte Dois sensores de muting cruzados, bidirecionais (T2X), controle de timing *(ver página 43)*.



Parâmetros gerais

- **With_Enable**: Se marcado, é possível ler o sinal externo de "MUT_ENABLE" (ativar muting). Caso contrário, a função de muting é sempre ativada. Para obter mais detalhes, consulte Ativar muting *(ver página 50)*.
- **Timeout de muting**: Permite configurar a hora, variável de 10 seg a ilimitado, após a qual o ciclo de muting tem que terminar. Se o ciclo de muting ainda não tiver terminado e o timeouts tiver decorrido, a função de muting é desativada imediatamente. Para obter mais detalhes, consulte Diagramas temporizados L2X/L2P *(ver página 42)*.
- **Intervalo de tempo máx. dos sensores**: você pode configurar o tempo máximo (2…5 segundos) permitidos entre a ativação dos dois sensores de muting.
- **Sensor de gap / Tempo de Gap**: Para materiais não homogêneos com possíveis furos de deteção (como paletes) que podem causar a interrupção do muting, esse parâmetro permite filtrar a queda do sinal do sensor, deixando a seqüência de muting inalterada. Esse parâmetro pode ser configurado a 500 ms ou 1000 ms.
- **Posição do Sensor 2**: Quando utilizar os braços de muting integrados XUSZAML2• ou XUSZA•T2X• ou os tipos de muting T2X, L2P ou L2X com dois sensores de muting separados (com 2 conectores separados):
  O conector do sensor 1 tem de ser cabeado na entrada do Sensor1 (conector azul) e o conector do sensor 2 tem que ser conectado ao conector VERMELHO (entrada do sensor 3).
  O sensor 1 e o sensor 2 podem ser ambos conectados ao conector AZUL através de divisores XZCRSR (para o receptor) e XZCRSE (para o transmissor).
  Na configuração do software (somente XUSL4MA), a posição física dos conectores tem que ser regulada de acordo com o software SoMute:

  Para obter mais detalhes, consulte Fiação *(ver página 97)*.
- **Intervalo de tempo mín. de sensores**: Se selecionado, isso permite a ativação de muting somente se o tempo entre a ativação do sensor 1 e do sensor 2 é maior que 150 ms.
- **Controle externa da lâmpada**: Se selecionada, a lâmpada de muting externa é mandatória.

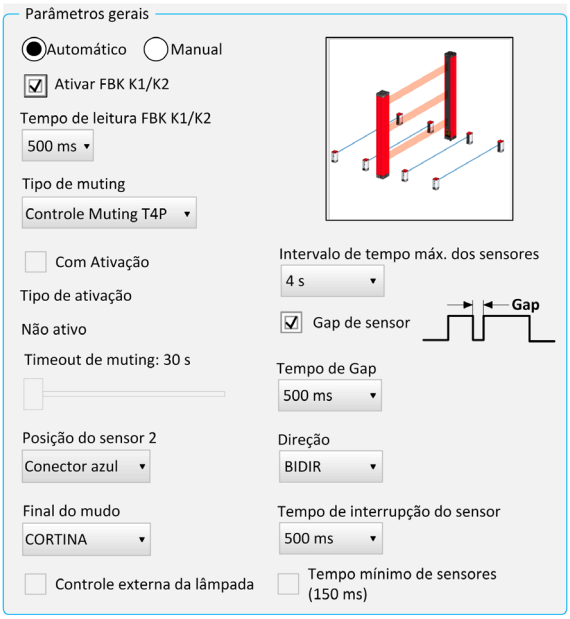
Quatro sensores de muting paralelos, modo bidirecional (T4P) com controle de timing (ou simultâneo)

Descrição

A ativação da função de muting ocorre após a interrupção dos sensores S1 e S2 (num intervalo entre 2 s e 5 s, decidido pelo operador) ou S4 e S3 com a movimento de material na direção oposta. O estado de muting termina após a liberação da cortina de luz de segurança, ou do sensor S3 (ou S2 com o material se movendo na direção oposta).

NOTA: O ciclo de muting pode ser iniciado se todos os sensores e a cortina de luz de segurança estiverem liberados.

Para obter mais detalhes, consulte Quatro sensores de muting paralelos, modo bidirecional (T4P) *(ver página 47)*.



Parâmetros gerais

- **With_Enable**: Se marcado, é possível ler o sinal externo de "MUT_ENABLE" (ativar muting). Caso contrário, a função de muting é sempre ativada. Para obter mais detalhes, consulte Ativar muting *(ver página 50)*.
- **Timeout de muting**: Permite configurar a hora, variável de 10 seg a ilimitado, após a qual o ciclo de muting tem que terminar. Se o ciclo de muting ainda não tiver terminado e o timeouts tiver decorrido, a função de muting é desativada imediatamente.
- **Intervalo de tempo máx. dos sensores**: você pode configurar o tempo máximo (2…5 segundos) permitidos entre a ativação dos dois sensores de muting.
- **Sensor de gap / Tempo de Gap**: Para materiais não homogêneos com possíveis furos de deteção (como paletes) que podem causar a interrupção do muting, esse parâmetro permite filtrar a queda do sinal do sensor, deixando a seqüência de muting inalterada. Esse parâmetro pode ser configurado a 500 ms ou 1000 ms.
- **Direção**: Você pode configurar a ordem da obstrução dos sensores de muting. Se BIDIR estiver selecionado, o muting pode ocorrer em ambas direções de S1 & S2 para S3 & S4 e ordem contrária. Se UP estiver selecionada, o muting está restrito a um caminho unidirecional S1 & S2 para S3 & S4 e com DOWN para um caminho unidirecional S4 & S3 para S2 & S1.
- **Final do mudo**: Podem ser dois tipos: CORTINA ou SENSOR. Ao selecionar CORTINA, muting fecha-se ao liberar a área protegida limitada pela cortina de luz de segurança, enquanto que com o SENSOR o término ocorre após a liberação do penúltimo sensor (S3 ou S2, dependendo da direção).
- **Tempo de interrupção do sensor**: somente disponível selecionando **Final do mudo** = CORTINA. Em alguns casos, após o trânsito completo da palete (fim do ciclo de muting), os objetos podem ficar proeminentes e salientes da carga da palete, resultando na interrupção da cortina de luz de segurança. Para evitar a desativação das saídas OSSD, um **Tempo de interrupção do sensor** pode ser configurado. O **Tempo de interrupção do sensor** é um tempo extra permitido após o fim do ciclo de muting para permitir a passagem dos objetos através da área perigosa limitada pela cortina de luz de segurança. Durante o **Tempo de interrupção do sensor**, os OSSDs permanecem no estado LIGADO. O **Tempo de interrupção do sensor** pode ser regulado de 250 ms a 1 s (incrementos de 250 ms).

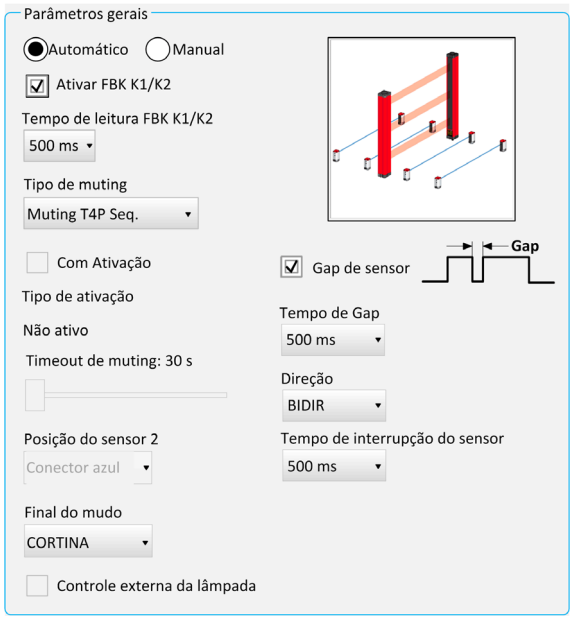
- **Tempo mínimo de sensores**: somente disponível selecionando **Final do mundo** = CORTINA. Se selecionado, isso permite a ativação de muting somente se o tempo entre a ativação do sensor 1 e do sensor 2 (ou o sensor 4 e o sensor 3) é maior que 150 ms.
- **Controle externa da lâmpada**: Se selecionada, a lâmpada de muting externa é mandatória.

Quatro sensores de muting paralelos, modo bidirecional (T4P) com controle seqüencial

Descrição

A ativação da função de muting ocorre após a interrupção seqüencial dos sensores S1 e S2 (ou S4 e S3 com material se movendo na direção oposta) sem limitações temporais. O estado de muting termina após a liberação da cortina de luz de segurança, ou do sensor S3 (ou S2 com o material se movendo na direção oposta).

Para obter mais detalhes, consulte Quatro sensores de muting paralelos, modo bidirecional (T4P) *(ver página 47)*.



Parâmetros gerais

- **With_Enable**: Se marcado, é possível ler o sinal externo de "MUT_ENABLE" (ativar muting). Caso contrário, a função de muting é sempre ativada. Para obter mais detalhes, consulte Ativar muting *(ver página 50)*.
- **Timeout de muting**: Permite configurar a hora, variável de 10 seg a ilimitado, após a qual o ciclo de muting tem que terminar. Se o ciclo de muting ainda não tiver terminado e o timeouts tiver decorrido, a função de muting é desativada imediatamente.
- **Sensor de gap / Tempo de Gap**: Para materiais não homogêneos com possíveis furos de deteção (como paletes) que podem causar a interrupção do muting, esse parâmetro permite filtrar a queda do sinal do sensor, deixando a seqüência de muting inalterada. Esse parâmetro pode ser configurado a 500 ms ou 1000 ms.
- **Direção**: Você pode configurar a ordem da obstrução dos sensores de muting. Se BIDIR estiver selecionado, o muting pode ocorrer em ambas direções de S1 & S2 para S3 & S4 e ordem contrária. Se UP estiver selecionada, o muting está restrito a um caminho unidirecional S1 & S2 para S3 & S4 e com DOWN para um caminho unidirecional S4 & S3 para S2 & S1.
- **Final do mudo**: Podem ser dois tipos: CORTINA ou SENSOR. Ao selecionar CORTINA, muting fecha-se ao liberar a área protegida limitada pela cortina de luz de segurança, enquanto que com o SENSOR o término ocorre após a liberação do penúltimo sensor (S3 ou S2, dependendo da direção).
- **Tempo de interrupção do sensor**: somente disponível selecionando **Final do mudo** = CORTINA. Em alguns casos, após o trânsito completo da palete (fim do ciclo de muting), os objetos podem ficar proeminentes e salientes da carga da palete, resultando na interrupção da cortina de luz de segurança. Para evitar a desativação das saídas OSSD, um **Tempo de interrupção do sensor** pode ser configurado. O **Tempo de interrupção do sensor** é um tempo extra permitido após o fim do ciclo de muting para permitir a passagem dos objetos através da área perigosa limitada pela cortina de luz de segurança. Durante o **Tempo de interrupção do sensor**, os OSSDs permanecem no estado LIGADO. O **Tempo de interrupção do sensor** pode ser regulado de 250 ms a 1 s (incrementos de 250 ms).
- **Controle externa da lâmpada**: Se selecionada, a lâmpada de muting externa é mandatória.

Anexos

Anexo A
Procedimentos de teste e de finalização

Conteúdo deste capítulo

Este capítulo inclui os seguintes tópicos:

Tópico	Página
Procedimento de finalização	174
Procedimento de teste	176

Procedimento de finalização

Procedimento

O pessoal qualificado tem que executar o procedimento de finalização na tabela durante a instalação inicial e ao menos uma vez durante 3 meses após ou mais frequentemente, dependendo do uso da máquina e das diretrizes da empresa.

Faça uma cópia do formulário de procedimento de finalização, use a cópia como um registro de finalização e guarde-a com a documentação da máquina. Tome cuidado ao trabalhar próximos de áreas de tensão de risco presentes durante este procedimento.

Identificação da máquina:

Data:

Item		Condição		Comentários
1	Verifique se a máquina protegida é compatível com o tipo de máquina utilizado no sistema XUSL4M. Consulte Atendimento integral ao requisito de conformidade *(ver página 13)* e Seleção e orientação dos sensores de muting *(ver página 37)*.		Sucesso	
			Falha	
2	Verifique se a distância de montagem do sistema XUSL4M é maior ou igual à distância mínima de segurança da zona de perigo Consulte a Distância segura de montagem *(ver página 65)*.		Sucesso	
			Falha	
3	Certifique-se de que o acesso à zona de risco não protegida por um sistema XUSL4M está protegido por outros meios como portões, grades, fios ou outros métodos aprovados. Verifique se os dispositivos adicionais de proteção estão instalados e operando corretamente.		Sucesso	
			Falha	
4	Certifique-se de que o operador não esteja posicionado entre a zona de detecção do sistema XUSL4M e a zona de risco da máquina. Verifique se os comandos de reinício e override XUSL4M estão acessíveis a partir de uma posição exterior e somente à vista da máquina perigosa.		Sucesso	
			Falha	
5	Verifique se XUSL4M é alimentado por uma tensão baixa extra de segurança (SELV) ou uma tensão baixa extra protegida (PELV). Consulte Fiação *(ver página 97)*.		Sucesso	
			Falha	
6	Verifique se os contatores externos estão em conformidade com a Monitoração do Dispositivo Externo (EDM) Descrição geral *(ver página 32)* (contatos com o espelho ou os contatos guiados à força).		Sucesso	
			Falha	
7	Certifique-se de que não há superfícies refletivas que possam afetar o funcionamento correto do XUSL4M. Consulte Referência interferência na superfície refletiva *(ver página 76)*.		Sucesso	
			Falha	
8	Certifique-se de que não há superfícies refletivas que possam afetar o funcionamento correto do XUSL4M. Consulte Sistemas múltiplos *(ver página 80)*.		Sucesso	
			Falha	
9	Quando usado, assegure-se que a lâmpada do sinal MUTING/OVERRIDE está corretamente instalada num local visível pelo operador.		Sucesso	
			Falha	
10	Inspecione as conexões elétricas entre o sistema de controle, a máquina protegida e o sistema XUSL4M. Verifique se elas estão conectadas corretamente à máquina de forma que um sinal de parada do sistema XUSL4M resulte em uma suspensão imediata do ciclo da máquina.		Sucesso	
			Falha	

Item		Condição		Comentários
11	Se o recurso de monitoração EDM não for usado, prossiga com o passo 12. Para testar o recurso EDM: ● Verifique se o recurso foi cabeado corretamente. ● Ligue a energia da máquina. ● Inicie o ciclo da máquina. ● Desconecte o cabo de ciclo de retorno K1/K2 para testar o recurso de monitoração EDM. Interrompa a zona de detecção e o sistema tem que entrar (e permanecer) no estado de inicialização/reinicalização (LED CLR amarelo acendido no receptor), mesmo se um comando de reinício for operador.		Sucesso	
			Falha	
12	Registre os resultados do teste no registro da máquina. Efetue o Procedimento de teste *(ver página 176)*.		Resultados registrados	

Comentários:

Assinatura técnica:

Procedimento de teste

Procedimento

O pessoal qualificado tem que conduzir o procedimento de teste na tabela fornecida durante a instalação inicial do sistema de cortina de luz XUSL4M, de acordo com o programa de inspeção regular do empregador após qualquer manutenção, ajuste ou modificação do sistema de cortina de luz de segurança XUSL4M ou a máquina protegida.

⚠ ATENÇÃO

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

A freqüência de teste (por exemplo, o teste diário) tem que ser executada, dependendo da análise do risco. Este teste se assegura de que a cortina de luz de segurança e o sistema de controle da máquina trabalha em conjunto para parar a máquina. Se os procedimentos de teste não forem seguidos, isso poderá resultar em ferimentos graves ao pessoal. Para testar as cortinas de luz de segurança XUSL4M, utilize o cilindro de teste do tamanho adequado.

A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.

Faça uma cópia do formulário de procedimento de finalização, use a cópia como um registro de finalização e guarde-a com a documentação da máquina. Tome cuidado ao trabalhar próximos de áreas de tensão de risco presentes durante este procedimento.

Item		Condição		Comentários
1	Desligue a máquina a ser guardada e conecte a energia ao sistema XUSL4M.		Sucesso	
			Falha	
2	Inspecione visualmente a máquina para se assegurar que a zona de perigo é acessível apenas através da zona de detecção XUSL4M. Se não, proteções adicionais, incluindo barreiras mecânicas, podem ser necessárias. Verifique se os dispositivos de proteção e barreiras adicionais estão instalados e operando corretamente.		Sucesso	
			Falha	
3	Verifique se a distância de montagem do sistema XUSL4M é maior ou igual à distância mínima calculada da zona de perigo. Para mais informações, consulte a Distância segura de montagem *(ver página 65)*. Certifique-se de que o operador esteja posicionado entre a zona de detecção de XUSL4M e a zona de perigo.		Sucesso	
			Falha	
4	Procure por sinais de danos externos ao sistema XUSL4M, à máquina, cabos e fiação elétrica. Se houver qualquer dano, isole a máquina e reporte o dano ao supervisor.		Sucesso	
			Falha	
5	Interrompa a zona de detecção do sistema XUSL4M com o objeto de teste adequado (cilindro de teste). Mova o objeto de teste dentro do perímetro (no topo, laterais e parte inferior) da zona de detecção e para cima e para baixo no centro. Verifique se o LED vermelho no receptor está sempre ligado enquanto o cilindro de teste se encontra no perímetro. Consulte o Procedimento do cilindro de teste *(ver página 78)*. No modo de Inicialização/Reinicalização, pressione e solte o botão **Início** antes de prosseguir ao passo 6.		Sucesso	
			Falha	
6	Inicie a máquina e interrompa a zona de detecção com o objeto de teste, que deve parar a máquina imediatamente. Não insira o objeto de teste dentro das áreas de risco da máquina. Interrompa a zona de detecção com o objeto de teste quando a máquina estiver em repouso. Certifique-se de que a máquina não inicie com o objeto de teste na zona de detecção.		Sucesso	
			Falha	
7	Verifique se o sistema de freios está funcionando corretamente. Se a máquina não parar rápido o suficiente, ajuste o sistema de freios ou aumente a distância entre a zona de detecção e a zona de perigo.		Sucesso	
			Falha	

Item		Condição		Comentários
8	Verifique o funcionamento correto da seqüência de muting necessária.		Sucesso	
			Falha	
9	Se os dispositivos de segurança da máquina falharem em qualquer desses testes, não inicie a máquina. Marque ou isole a máquina imediatamente para prevenir o seu uso e notifique o supervisor.			

NOTA: Uma limpeza periódica das superfícies de proteção da face frontal (janela óptica de policarbonato) dos dispositivos é recomendada. A limpeza tem que ser executada somente com um pano úmido e macio. Em ambientes com bastante poeira, após a limpeza da face frontal, é aconselhável pulverizável com um produto anti estático

⚠ ATENÇÃO

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

- Não use produtos abrasivos, corrosivos, solventes ou de álcool que possam danificar as superfícies frontais de policarbonato.
- Não use um pano de limpeza ou de lã para evitar uma carga eletrostática das superfícies frontais de policarbonato.

A não observância destas instruções pode provocar a morte, ferimentos graves, ou danos no equipamento.

Mesmo um risco muito fino nas superfícies frontais de policarbonato podem aumentar a largura do feixe da cortina de luz de segurança, comprometendo a eficiência da deteção na presença de eventuais superfícies laterais refletivas. Por conseguinte, é necessário prestar especial atenção durante os passos de limpeza da superfície frontal da cortina de segurança, em especial em ambientes onde pós abrasivos estão presentes (por exemplo, cimenteiras, etc.).

Comentários:

Glossário

A

ANSI

American National Standards Institute. O administrador e coordenador do sistema de padronização do setor privado americano.

C

Categoria (Cat.)

Descreve as partes relativas à segurança do desempenho do sistema de controle em relação a sua habilidade de resistir a falhas e o comportamento resultante da ocasião da falha. São definidas cinco categorias dependendo das arquiteturas de design.

Cilindro de teste

Um objeto cilíndrico opaco usado para verificar a capacidade de detecção do sistema XUSL2E/XUSL4E.

Cobertura de diagnóstico (DC)

Medição eficiente de testes conduzidos automaticamente em uma função. Isto é determinado conforme a taxa de falhas perigosas detectadas (por hora) e a taxa de falhas perigosas por hora.

Confiabilidade do controle

O dispositivo, sistema ou interface deve ser projetado, construído e instalado de forma que a falha de um único componente dentro do dispositivo, interface ou sistema não detenha a ação normal de parada, mas sim evite o ciclo sucessivo da máquina (ANSI B11.191).

D

Dispositivo de troca de saída de segurança (OSSD)

O componente da cortina de luz de segurança conectado ao sistema de controle da máquina que, no momento da interrupção da zona de detecção da cortina de luz de segurança, responde com a entrada em estado Desligado. Isto também é conhecido como uma saída de segurança.

E

EDM/MPCE (Monitoração do dispositivo externo/Elemento de controle primário da máquina)

Forma pela qual a cortina de luz de segurança monitora o estado dos dispositivos de controle externos.

ESPE

Equipamento protetor eletrosensível

Estado DESLIGADO

O estado na qual o circuito de saída é interrompido (aberto) e não permite o fluxo da corrente.

Estado LIGADO

O estado no qual o circuito de saída está completo (fechado) e permite o fluxo de corrente.

L

Limite de nível de integridade de segurança declarado (SILCL)

O SIL máximo que pode ser declarado para a função de segurança de qualquer subsistema.

N

Nível de desempenho (PL)

Habilidade de partes relacionadas à segurança dos sistemas de controle (SRP/CS) para executar uma função de segurança com o objetivo de alcançar a redução de risco necessária.

Nível integrado de segurança (SIL)
A avaliação do modo de falha baseada na análise de risco de acordo com o EN/IEC 61508. A estimativa no SIL necessário é executada para cada Função de controle relativa à segurança (SRCF) e representa os níveis que o controle de comando deve respeitar de acordo com os fatores conhecidos de risco associados à instalação. O nível 3 é o mais alto e o nível 1 é o mais baixo.

O

OSHA
Occupational Safety and Health Administration. Esta é uma agência governamental americana.

P

Probabilidade de falhas perigosas por hora
(PFH_D) Probabilidade média de falha perigosa por hora por modo de operação de alta demanda.

R

Resolução ou Sensibilidade mínima do objeto (MOS)
O diâmetro (em milímetros) do objeto de tamanho mínimo a atuar na cortina de luz de segurança.

T

Tempo de resposta
Tempo gasto pelo dispositivo protetor para transmitir o sinal de parada para o motor principal.

Tempo médio entre falhas perigosas (MTTFd)
Expectativa do tempo médio de falha perigosa.

Z

Zona de detecção
A zona na qual uma peça de teste especificada é detectada pelo sistema de cortina de luz de segurança XUSL4M.

Assim que o padrão, as especificações e o design mudam de volta para trás, você deve verificar as informações fornecidas nesta publicação.

TMSS France SAS
share capital: 366 931 214 €
Tour Eqho, 2 avenue Gambetta,
92400 Courbevoie – France
908 125 255 RCS Nanterre

©2025, TMSS France, Todos os direitos reservados

TESEUG000309PT
05/2019